LAQUEUS OWENII

UND

LAQUEUS TYMPANICUS PETROSI,

EIN NACHTRAG ZU MEINER SCHRIFT:

DAS SKELET DER KROKODILINEN;

NEBST EINEM ANHANGE:

1) DER LAQUEUS OWENII DER REPTILIEN UND VÖGEL UND SEIN VERHÄLTNISS ZU DEREN COCHLEA OSSEA; 2) BEMERKUNGEN ÜBER DEN KROKODIL-CARPUS.

VON

CARL BERNHARD BRÜHL,

MED. DR., O. Ö. PROFESSOR DER ZOOTOMIE UND VORSTAND DES ZOOTOMISCHEN INSTITUTES AN DER WIENER UNIVERSITÄT.

MIT DREI TAFELN.

WIEN,

VERLAG VON KARL CZERMAK.

DRUCK VON CARL FINSTERBECK.

1865.

Die vorliegenden Blätter bilden grösstentheils einen nothwendigen Nachtrag zu meiner grösseren, 1862 erschienenen Schrift: Das Skelet der Krokodilinen m. 20 Tafeln. Ihre Nothwendigkeit wird S. 5 dargethan. Der Inhalt der §e 1—5 ist, seiner Hauptsache nach, schon seit zwei Jahren niedergeschrieben. Die zeitraubende Beschäftigung aber, eine zootomische Sammlung zum Unterrichte herzustellen, die mir als Begründer eines ganz neu einzurichtenden zootomischen Institutes an der hiesigen Universität seit längerer Zeit oblag[1]), ist die Ursache, dass ich zur Veröffentlichung der hier folgenden, so wie mehrerer anderer längst vorbereiteten literarischen Arbeiten erst jetzt schreiten kann. — Das über den Laqueus Owenii der Reptilien, Vögel und sein Verhältniss zur Cochlea ossea hier Mitgetheilte, § 6, 7, ist die Frucht von Anschauungen aus jüngster Zeit. Ebenso ist der Inhalt des § 8, Bemerkungen über den Krokodil-Carpus, erst durch das Erscheinen von Hrn. C. Gegenbaur's Schrift: Ueber den Carpus und Tarsus, 1864, hervorgerufen worden. — Die hier beigegebenen, sämmtlich nach der Natur von mir entworfenen Abbildungen sind theils auf Stein, von meiner lieben Frau, theils auf Zink von mir ausgeführt worden.

WIEN, Juli 1865. **C. B. Brühl.**

[1]) Man vergleiche die demnächst erscheinende Schrift: „Das im Jahre 1863 neu errichtete zootomische Institut der Wiener-Universität," eine Skizze, etc., von Prof. C. B. Brühl, Wien 1865, Karl Czermak.

Inhalt.

§ 1. Uebersichtliches . . . . . S. 1
§ 2. Laqueus Owenii . . . . . „ 1
§ 3. Laqueus tympanicus Petrosi . . . . . „ 7
§ 4. Bedeutung des Nachweises der Unselbstständigkeit des Laqueus Owenii und des Laqueus tympanicus Petrosi . „ 8
§ 5. Erklärung der Abbildungen der Foliotafel . . . . . „ 8
§ 6. Der Laqueus Owenii der übrigen Reptilien und Vögel, und sein Verhältniss zu deren Cochlea ossea . . . „ 12
§ 7. Erklärung der Abbildungen der (Quart-) Tafel III . . . . . „ 15
§ 8. Literarische und sonstige Bemerkungen über den Krokodil-Carpus . . . . . „ 16

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/b22366416

§. 1. Uebersichtliches.

1. Unter dem Namen *Ossiculum Owenii* und *Annulus tympanicus accessorius* habe ich, 1862, in meiner Schrift: „das Skelet der Krokodilinen“ [1]) an mehreren Stellen [2]), zwei konstant vorkommende Theile des Krokodilschädels als selbstständige, und vorgeblich nur am Krokodilkopfe in dieser Selbstständigkeit aufzufindende, Schädelstücke angegeben, welche dies aber, wie ich nun sehe, — dieses „nun“ datirt über zwei Jahre, — nicht sind.

Neuere Untersuchungen, angestellt an grösseren Exemplaren, als mir früher zu Gebote standen, ergaben nämlich, dass die genannten zwei Knochentheile nicht ohne künstliche Trennung von gewissen anderen Schädelknochen isolirbar sind, dass sie also integrirende und nur künstlich trennbare Bestandtheile anderer typischen und allen Skeletthieren zukommenden Schädelknochen vorstellen.

Der Nachweis dieser Thatsache in Bild und Wort ist in den vorliegenden Blättern gegeben. In derem Sinne ersuche ich daher. Alles in meinem „Krokodil-Skelete“ auf jene zwei Theile Bezügliche zu verbessern.

2. Das *Ossiculum Owenii* (mihi; *Petrosale*, Owen), das ich nun, zur Erinnerung an den ersten Beschreiber dieses Schädeltheiles Owen, *Laqueus Owenii* nenne, (Fig. I, II, VII a, b, VIII a, b: l. O. und l. O+ zusammen), ist ein Bestandtheil des *Occipitale laterale* (ibid.: o. l.), ein integrirendes Stück dieses Knochens. — Der *Annulus tympanicus accessorius* (mihi), den ich nun *Laqueus tympanicus Petrosi* nenne, (Fig. III, IV, V, VI: pr, pr', pr'' zusammen), ist ein Bestandtheil, ein integrirendes Stück des *Petrosum* (Cuvier, mihi, *Alisphenoideum*, Owen; *Prooticum*, Huxley; in den cit. Fig.: pet.).

3. Die sehr dünnen, beim Zerlegen der Köpfe daher sehr leicht zerbrechlichen Stellen, mittelst welcher, bei kleinen Individuen, *Laqueus Owenii* und *tympanicus Petrosi* mit der übrigen Masse jener Knochen, deren integrirende Bestandtheile sie sind, zusammenhängen, führten das Missverständniss ihrer vorgeblichen Isolirbarkeit und Selbstständigkeit herbei. An grösseren (1 Fuss und darüber langen) Köpfen überzeugt man sich jedoch, bei nur einiger Vorsicht, leicht von dem synostotischen Zusammenhange der genannten zwei Theile mit den betreffenden typischen Schädelknochen, wie die genau nach der Natur gefertigten, hier beigegebenen Abbildungen und die nachfolgende Beschreibung zeigen können.

§. 2. Laqueus Owenii.

1. Der *Laqueus Owenii* (früher *Ossiculum Owenii*, mihi) ist bekanntlich [3]) ein Bestandtheil der Seitenwand des Krokodilschädels, den zuerst Owen (Principes d'Ostéologie comparée, Paris 1855, S. 59 u. f.) hervorhob und umständlicher beschrieb. Er hat dieses, nach seiner Aussage, „osselet plus ou moins distinct“ (c. l, S. 59 Z. 3 v. o.) als: „le véritable homologue de la *pars petrosa* intracrânienne des mammifères et des oiseaux,“ als: „la partie osseuse propre et généralement distincte du *petrosal*“ (ibid. S. 62 Z. 11 v. u.) beim Krokodil bezeichnet. Ich habe es dann (cit. lo.) wie Owen, zuerst beim *Gavial*, später auch bei *Crocodilus* und *Alligator* gesehen, und, nach Owen's Vorgang, als distinkten isolirbaren Schädeltheil angeführt und abgebildet, „Br. Krok.-Skel.,“ Tab. XVIII, Fig. 8' und 8''. Aus Gründen, die Krok.-Skel. S. 19 Anmerkg. 13 entwickelt sind, habe ich es aber nicht, wie Owen, *Petrosum* genannt, sondern ihm den morphologisch indifferenten Namen *Ossiculum Owenii* beigelegt.

2. Das *Ossiculum Owenii*, nun *Laqueus Owenii* genannt, ist jedoch kein distinkter, ohne Schnitt isolirbarer Schädeltheil, sondern verhält sich folgendermassen. Es stellt eine, an die Cerebral-(Innen-)Fläche des *Occipitale laterale* (Fig. I: o. l.), in mehr horizontaler als vertikaler Richtung, angeheftete Knochenschleife, einen knöchernen

---

[1]) *Icones ad Zootomiam illustrandam:* „Das Skelet der Krokodilinen“ mit 20 Tafeln. Wien, Braumüller 1862. — Diese hier oft anzuführende Schrift wird fortan mit der Abkürzung „Br. Krok.-Skel.“ citirt.

[2]) Vorzüglich S. 1, 12 und 45, dann nebenbei auch an mehreren anderen Orten.

[3]) Br. Krok.-Skel. S. 12 Nr. 38 Z. 13 v. u., ferner ibid. S. 19 Anmerkg. 13.

Halbring vor (ibid. und Fig. VII b und VIII b: l. O und l. O⁺), welcher Halbring an seinen beiden Enden (Fig. VII :b c—c⁺ und i⁺—i²) mit dem *Occipitale laterale* fest, und von ihm nur künstlich trennbar, verbunden ist, sonst aber schlingentörmig von ihm absteht; vergl. vorzüglich Fig. II: l. O. und l. O⁺. Sein äusseres Ende (Fig. I, II, VII b: c—c⁺ an l. O.) ist an einen als *Paukenpfeiler* zu bezeichnenden Theil des *Occipitale laterale* (Fig. I, II: f“) synostotisch angeheftet, und kann nur durch Schnitt oder Bruch von diesem Pfeiler getrennt werden; sein inneres Ende (Fig. I, II, VII a, b: i⁺—i²) hängt mit einem, als *Vestibularplatte* zu bezeichnenden, schalenartigen Blatte desselben Knochens (Fig. I: ve), theils — in seiner äusseren Hälfte — durch Synostose zusammen (Fig. VII a: i⁺), theils ist es, — in seiner inneren Hälfte (ibid: i²), — wie durch einen feinen Schnitt (eine Incisura) von der genannten Vestibularplatte getrennt und liegt ihr an dieser Stelle nur an. Diese schmale Incisur, die allein die Kontinuität jener Knochenschale unterbricht, welche die Vestibularplatte und der *Laqueus Owenii* zusammen vorstellen (Fig. I: ve, l. O und l. O⁺ zusammen), bewirkt die Möglichkeit einer federnden Bewegung des *Laqueus Owenii* am übrigen *Occipitale laterale*, wenn man denselben mittelst eines harten Körpers, z. B. einer Messerklinge berührt. Ist nun diese Incisur lang, und der synostotisch mit der Vestibularplatte verbundene Theil des inneren *Laqueus*-Endes (z. B. Fig. VIII b: r an l. O⁺) sehr kurz, weiter das äussere, synostotisch mit dem übrigen *Occipitale laterale* verbundene Ende (ibid. l. O) sehr schmal und dünn, wie dies Alles besonders beim *Gavial* der Fall ist, (vergl. die cit. Fig. VIII a und b), — bei dem auch Owen zuerst den *Laqueus*, sein *Petrosale*, nachgewiesen hat, — so bricht bei nur etwas heftigerer Berührung der federnden Stelle des *Laqueus*, dieser leicht an der synostotischen Endstelle seines inneren Schenkels (Fig. VII a: i⁺ an l. O⁺) und dann alsbald auch an seinem dünnen äusseren Schenkel (Fig. VII und VIII: c—c⁺ an l. O) vom übrigen *Occipitale laterale* ab. Und dann ist die scheinbare Selbstständigkeit des *Laqueus Owenii* zu Stande gekommen, ohne dass man bei der Schnelligkeit und Leichtigkeit des Vorganges, — besonders wenn man von der Owen'schen Lehre eines distinkten Knochens präokkupirt ist, — an eine künstliche Trennung auch nur entfernt denkt. Daher schreibt auch Owen bei der Mittheilung, dass er den *Laqueus* beim *Gavial* gefunden habe, — an einem Schädel „désarticulé par la main de George Cuvier lui-même,“ — dass Cuvier selbst „a fixé avec du ciment l'osselet en question“ (Princ. d'Osteol. comp. S. 61, Z. 12 v. u.), und deutet hiermit an, dass eigentlich schon Cuvier, freilich unbewusst, die Entdeckung des selbstständigen (!) „osselet en question“ gemacht habe. Beim Alligator hingegen, Fig. I und II, dessen *Laqueus Owenii* mit seinem breiten, wenn auch sehr dünnen, äusseren Ende (ibid.: c—c⁺ an l. O.) ein relativ ansehnliches Verbindungsterrain mit dem übrigen Knochen, zu dem er gehört, dem *Occipitale laterale* besitzt, kann man sich an 5—6 Fuss langen Thieren leicht von dem wahren Sachverhalte, der synostotischen Verbindung des *Laqueus* mit dem *Occipitale laterale* überzeugen.

3. An unzerlegten Schädeln ergibt sich noch folgende Veranlassung zum Irrthume bezüglich der scheinbaren Selbstständigkeit des *Laqueus*, welche auch mich beim Alligator verführt hat. An der Cerebralfläche der seitlichen Schädelwand, also an der Innenfläche sagittaler Schädelschnitte, zeigt nämlich der dort zu Tage liegende kleine Theil des *Laqueus Owenii* (Fig. V: l. O⁺) gerade die zwei, am trockenen Skelete am leichtesten beweglichen Stellen des *Laqueus*, nämlich die oben erwähnte Incisur (ibid. i²) und eine kleine zur Verbindung (durch Harmonie) mit dem Petrosum (pet.) dienende Fläche (s⁺). Die Berührung des *Laqueus* am halbirten Schädel mittelst einer Nadel, inducirt daher, durch dessen leichte Verschiebbarkeit aus den eben angeführten zwei anatomischen Gründen, die Vorstellung seiner völligen Isolirbarkeit ganz besonders, und so kömmt man, an halbirten Schädeln, am allerleichtesten dazu, Owen's Angabe eines selbstständigen Laqueus (*Petrosale*, Owen) zu konstatiren; so bin ich, wenigstens für Alligator, den ich zur Zeit der Abfassung meines Krok.-Skel. noch nicht zerlegt vor mir hatte, zum Mitschuldigen Owen's geworden. Erst bei Zerlegung des Kopfes in seine einzelnen Knochen und bei vorsichtiger Isolirung des *Occipitale* überzeugt man sich dann, dass der von mir im Krok.-Skel. (S. 34 Z. 20 v. o.) angegebene Fortsatz des Occipitale laterale, (ibid.: fe. ro) zur Anlagerung des *Laqueus* (früher *Ossiculum*) *Owenii* Nichts anderes ist, als der beim Wegbruch des äusseren *Laqueus*-Endes (Fig. I. und VIII a: l. O) vom Occipitale laterale, an diesem hangen gebliebene Rest des *Laqueus* (Fig. VIII a: c⁺, auch mit fe. ro‘, wie im Krok.-Skel., Tab. XVIII, Fig. 8, bezeichnet).

4. Mit dem über den *Laqueus Owenii* nun hier Gesagten wäre eigentlich erschöpft, was ich, als Verbesserung meiner Darstellung im Krok.-Skel., Neues über ihn vorzubringen habe, denn seine functionellen Eigenschaften sind dort richtig geschildert. Ich halte es jedoch nicht für überflüssig, hier auch eine zusammenfassende anatomische Beschreibung des *Laqueus Owenii* zu geben, um, an der Hand der hier beifolgenden, besseren und deutlicheren Abbildungen des *Laqueus*, sowohl das Richtige der Angaben im Krok.-Skel. klarer vorzuführen, als dasselbe, soweit nöthig, im Sinne der nunmehr anders festgestellten topographischen Beziehung des *Laqueus* zum *Occipitale laterale* zu corrigiren.

5. Am *Laqueus Owenii* (Fig. I: l. O⁺ + l. O), der, durch Schnitt vom *Occipitale laterale* isolirt (Fig. VII b) und in seiner natürlichen Lage gehalten, einen nach hinten offenen, nach vorn geschlossenen Halbring vorstellte, kann man einen inneren (unteren, weil tiefer gelegenen), Fig. I und VII b: l. O⁺, und einen äusseren (oberen, weil höher gelegenen) Schenkel, ibid: l. O, unterscheiden. In Br. Krok.-Skel. S. 45, Erklärung der Fig. 8‘, 8“ wurde der innere Schenkel als *Pars horizontalis*, der äussere als *Pars ascendens* angeführt, auf welche Namen auch die in der hier beifolgenden Tafel, Fig. VII und VIII b vorfindlichen Bezeichnungen p. h. und p. as. hinzeigen. Der Uebergangsbogen des inneren Schenkels in den äusseren (Fig. VII b: l. O“), — besonders gut bei der Aussen- (etwas Unten-) Sicht des *Occipitale laterale* zu sehen (Fig. III: an o. l. das l. O“), — kann als Fuss des Laqueus bezeichnet werden. Beide Schenkel des Halbringes liegen, bei natürlicher Stellung des Occipitale laterale so, dass jeder von ihnen eine obere und untere Fläche zeigt. In Fig. I erblickt man die oberen Flächen beider Schenkel;

ibid. l. O+: die obere Fläche des inneren, l. O: dieselbe des äusseren Schenkels; in Fig. III präsentirt sich die untere Fläche des äusseren Schenkels, l. O. und die vordere des Fusses, l. O". Beim Zusammenhange aller Schädelknochen findet man beide Schenkel des *Laqueus*, am unteren Theile der inneren Paukenhöhlenwand, so zwischen ihre Nachbarschaft eingeschoben, dass von ihnen am unversehrten Schädel Nichts zu Tage liegt, als ein sehr kleiner Theil des inneren Schenkels, welcher, wie schon oben erwähnt, an der Gehirnfläche der Schädelseitenwand (Fig. V) zum Vorschein kommt (ibid: l. O+).

6. Jeder der beiden Laqueus-Schenkel hat einen inneren und äusseren Rand; in Fig. I und VII a und b: 1 der äussere, 2 der innere Rand des äusseren, l. der äussere Rand des inneren Schenkels. — Als Ansatzstellen der beiden Schenkel an das *Occipitale laterale* fungiren deren hintere Ränder (die hinteren Enden des isolirt gedachten *Laqueus*, Fig. I und VII a, b: c—c+ und i^2—i+) in oben, S. 2, geschilderter Weise.

7. Die obere Fläche des inneren *Laqueus*-Schenkels und die untere des äusseren (Fig. II, III: l. O+ und l. O), welche einander zugekehrt sind, und nach vorne beide in die hintere Fläche des Fusses übergehen, umschliessen eine ovale Oeffnung (Fig, II: fe. co; vergl. auch Fig. III: fe. co. in der Mitte der Figur), welche in die *Cochlea* führt, und die *Fenestra cochleae* = *Fenestra rotunda hominis*, vorstellt. Die *Fenestra cochleae* des Krokodils wird mithin von *Laqueus Owenii* allein, und da dieser ein integrirender Theil des *Occipitale laterale* ist, von diesem Knochen allein gebildet. Die obere Fläche des äusseren Schenkels ist, beim Zusammenhange der Schädelknochen, einem Ausschnitte des auf das Occipit. lat. nach vorn folgenden *Petrosum* (Fig. III: pet.) zugewendet, und umschliesst, in Gemeinschaft mit demselben, die *Fenestra ovalis* (ibid: fe. or.) der Paukenhöhle. Die *Fenestra ovalis* des Krokodils wird mithin Zeitlebens durch zwei Knochen gebildet, den *Laqueus Owenii* (respective das *Occipitale laterale*) und das *Petrosum*. Meine frühere Angabe (Br. Krok.-Skel. S. 12 Z. 12 v. u.), dass zum Umschlusse der *Fenestra ovalis* drei Schädelstücke beitragen, — *Occipitale laterale*, *Petrosum* und *Ossiculum* (nun *Laqueus*) *Owenii*, — ist mithin in dem hier angegebenen Sinne zu corrigiren. Die Meinung, dass sich der *Laqueus Owenii* an einen Fortsatz des *Occipitale laterale* (Fig. VIII a: fe. ro.') ansetzt, welcher Fortsatz, wie oben gezeigt, jedoch nur der Rest des abgebrochenen äusseren Laqueus-Schenkels war, musste die Angabe vom Umschlossensein der *Fenestra ovalis* durch drei Knochen erzeugen.

8. Der *Laqueus Owenii* nimmt auch wesentlichen Antheil an der Bildung noch anderer wichtigen Schädel- und zwar Nerven-Löcher, und dies ganz allein mittelst des sehr kleinen, an der Gehirnfläche der seitlichen Schädelwand frei zu Tage liegenden Theiles seines inneren Schenkels; vergl. Fig. V: l. O+. Dieser Theil ist nichts anderes als der verdickte innere Rand des inneren Schenkels; was man vom Laqueus in Fig. V sieht, das l. O+, ist dieser breite, an sehr grossen Exemplaren fast flächenförmige Rand. Dessen vorderer Umfang, vergl. Fig. V, stellt den grössten Theil der hinteren Gränze des *Porus (Meatus) auditorius internus*, (ibid: p. aud. i.), also der Eintrittsstelle des Ne. *acusticus* dar. Dessen hinterer Umfang begränzt, von vorne her, die untere, spaltenartige Fortsetzung (f. la. i,) des Foramen lacerum internum (f. la. i.), d. i. der Durchtrittsstelle für Gehirnnerven IX. und X. Des *Laqueus Owenii* Verhältniss zu Gehirnnerven ist also der Art, dass er zwischen N. *acusticus* und *vagus* liegt, deren ersterer vor ihm, deren zweiter hinter ihm aus dem Schädel zieht.

9. Von Interesse sind die beiden Einschnitt-artigen Stellen (*Incisurae*) des *Laqueus Owenii*, welche in Fig. I, II, VII mit i^1 und i^2 bezeichnet sind. Die Lage und Bedeutung der mehr inneren Incisur (ibid: i^2) wurde schon oben, S. 2, erörtert. Diese innere Incisur findet sich bei allen drei Crocodil-Genera, Crocodilus, Alligator, Gavialis (Fig. VIII: i^2), und ist konstant. Die mehr aussen gelegene, kleinere Incisur, die man beim Alligator sieht, (Fig. I, II, VII b: i^1) liegt an der Uebergangsstelle des inneren Laqueusschenkels in den Laqueusfuss, (vergl. Fig. VII b: i^1 an l. O",) und schneidet den Knochen nur wenig und nur oberflächlich ein. Ich habe sie bis jetzt nur bei Alligator gefunden; bei Gavialis (Fig. VIII a und b) fehlt sie; ebenso bei Crocodilus, so weit ich nach den von mir deshalb revidirten Exemplaren urtheilen kann. — Die Bedeutung der äusseren Incisur bei Alligator (Fig. I, II, VII: i^1) ist wohl dieselbe, wie die der inneren, die: den *Laqueus* leichter vibrirbar zu machen, ihn gleichsam in mehrere, durch seichte, oberflächliche Einschnitte getrennte und doch zusammenhängende Abschnitte zu zerlegen.

10. Verbindung des *Laqueus Owenii* mit Nachbarsknochen. Der mit dem *Occipitale laterale* synostotisch zusammenhängende *Laqueus* verbindet sich an zwei kleinen Stellen mit dem, auf das Occipitale laterale nach vorne folgenden *Petrosum*, vergl. Fig. III.; der ganze übrige Laqueus liegt frei, inmitten der ihn umgebenden Knochenpartien. Die zwei Verbindungsstellen mit dem *Petrosum* sind: eine innere, untere (Fig. III: s++) und gehört die dazu bestimmte Verbindungsfläche (Fig. I, II, VII b: a^2 an l. O+.) dem inneren Rande des inneren Laqueusschenkels an. Die andere Verbindungsstelle ist eine mehr äussere, obere (Fig. III: s), und ihr Terrain (Fig. I, II, VII b: a^1 an l. O.) gehört dem äusseren Rande des äusseren Schenkels an. Die zum vollen Verständnisse der anatomischen Verhältnisse des *Laqueus Owenii* unentbehrliche Autopsie der betreffenden Theile wird und kann allein dem hiefür sich Interessirenden diese kurzen Angaben vollkommen deutlich machen. Beim Zusammenhange der Schädelknochen sieht man, an der Cerebralfläche der Schädelseitenwand, Fig. V, nur die innere Verbindungsstelle des *Laqueus* mit dem *Petrosum* (ibid: s+, unter l. O.) und klafft sie, durch Verlust des die Harmonie zwischen beiden Knochen vermittelnden weichen Zwischengewebes (Knorpel? Bindegewebe?), in der Regel weit. Fig. IV zeigt an dem isolirten *Petrosum* (an dessen linkem Rand) in s+(a^1) und s++(a^2) die den beiden Verbindungsstellen des *Laqueus Owenii* (Fig. I, II, VII: a^1 und a^2) entsprechenden Verbindungsflächen des *Petrosum*. Es scheint, dass *Laqueus Owenii* und *Petrosum* an den angeführten zwei Verbindungsstellen im Leben beweglich mit einander verbunden sind, wodurch die, durch sonstige anatomische

und früher erwähnte Einrichtungen ermöglichte, Vibrirbarkeit des *Laqueus Owenii*, auch trotz seiner Verbindung mit dem Petrosum, gesichert bleibt, und selbst in diesem letzteren Knochen, der doch auch weiche Gehörtheile umschliesst (vergl. Br. Krok.-Skel. S. 12: Gehörhöhle), besonders in seiner dünnen Vestibularplatte (Fig. V, VI: ve" an pet.), Schwingungen durch Fortpflanzung vom *Laqueus* aus erregt werden können. (?)

11. Der *Laqueus Owenii* zeigt bei allen drei Krokodil-Genera, soviel ich gesehen, dieselben anatomischen Hauptverhältnisse: bezüglich seiner synostotischen Verbindung mit dem *Occipitale laterale;* bezüglich seines Antheiles an Bildung der *Fenestra ovalis*, der *Fenestra cochleae*, des *Porus acustieus internus* und des *Foramen laeerum internum*; bezüglich seiner doppelten Verbindung mit dem *Petrosum*; und endlich bezüglich der Lage und Verbindungsstellen seiner beiden Schenkel. Nur der Form nach und besonders in der Breite seiner Schenkel scheint der *Laqueus* bei den drei Genera etwas zu differiren. Bei allen drei Genera ist der innere Schenkel wohl breiter und dicker als der äussere. Bei Gavialis aber, und auch bei Crocodilus, ist der äussere Schenkel, besonders an seinem Ansatzende an das *Occipitale laterale*, verhältnissmässig viel schmäler, als bei Alligator, vergl. Fig. VIII a und b: l. O. von Gavial, und Fig. I und VII a, b: l. O. von Alligator. Was aus diesem Umstande bei Gavialis hervorgegangen, habe ich früher S. 2. Pkt. 2. angeführt. Es scheint, dass die Schmäle des äusseren Laqueus-Schenkels bei Gavialis die ganze Entdeckung eines vorgeblich selbstständigen Krokodil-Petrosale (Owen) veranlasst hat.

12. Die Bedeutung des *Laqueus Owenii* als Schädelknochen weitläufig zu untersuchen, halte ich für völlig überflüssig. Der *Laqueus* ist ein integrirender Theil des *Occipitale laterale*, und mit dieser Anführung ist meiner Ansicht nach sein Nationale als Schädelbestandtheil erschöpft. Da das *Occipitale laterale* des Krokodils, abweichend von jenem der Säuger, welches mit dem Gehör Nichts zu thun hat, zur Umfassung von Gehörtheilen [1]), wie bekannt dient, so ist es weiter Nichts Sonderbares, dass ein Theil desselben, der *Laqueus Owenii*, eben auch eine solche Function hat. Da aber weiter nicht bloss jene Parthie des *Occipitale laterale*, welche den Namen *Laqueus Owenii* führt, sondern auch andere Parthieen des ersteren Knochens an der Aufnahme von Gehörtheilen, und zwar in weit ausgiebigerer Weise als der *Laqueus* sich betheiligen [2]), so scheint es eine anatomische Uebertreibung, gerade den *Laqueus Owenii*, einen der kleinsten Bestandtheile des *Occipitale laterale* des Krokodils, als einen vorgeblich ursprünglich selbstständigen und wichtigen Theil des Säuger-*Petrosums* hervorzuheben, wie diess Owen und Huxley gethan haben.

Owen hat mit den früher, S. 1, §. 2, Pkt. 1., angeführten Worten den *Laqueus* allein schon als das Aequivalent des Säuger-*Petrosums* erklärt, indem er ihn als *Petrosale* bezeichnet. Ich habe, Br. Krokodil-Skel. S. 19 Anmerkung 14, gezeigt, dass Name und Auffassung nicht zulässig seien.

Huxley, der neueste Beschreiber des *Laqueus* (vergl. unten 13: Geschichte des *Laqueus*) hat ihm ebenfalls einen speziellen, auf das Gehör bezüglichen Namen gegeben, und zwar an zwei verschiedenen Orten zwei zum Theil verschiedene Namen. Zuerst (in der Lancet v. J. 1863; Juli S. 31) betrachtet er ihn als das ganze „*Opisthoticum*" (Huxley), später (in den Elements of comparative Anatomy 1864 S. 224) wenigstens als einen Theil des mit dem *Occipitale laterale* verschmolzenen *Opisthotieum.* Da ich es nicht hier am Orte erachte, Huxley's neue Lehre von einem *Prootieum*, *Opisthotieum* und *Epiotieum*, ebenso vielen vorgeblich typisch selbstständigen Bestandtheilen des embryonalen Säuger-Petrosum, zu diskutiren, führe ich Huxley's Deutung des *Laqueus* nur als historisches Faktum an. Nur will ich in Bezug auf sie noch folgende morphologische Bemerkung machen. Die am embryonalen, noch knorpeligen Säuger-*Petrosum* (einem wahren *Perioticum*) zuerst auftretende Ossifikation ist, nach den übereinstimmenden Angaben von Kerkringius (Osteogenia Foetuum 1670 S. 222), von Cassebohm (Tractatus quatuor de Aure humana 1734 S. 19 und 45, und Tractatus quintus 1735 S. 15), und von Meckel (Handbuch der Anatomie Band IV S. 42 u. f.), jene Knochenleiste, jener Knochenvorsprung, welche *Fenestra vestibuli* und *Fenestra eochleae* (*Fenestra ovalis* und *rotunda* der Autoren) zeitlebens trennt. Dies thut nun, wie aus Früherem ersichtlich, auch der Laqueus Owenii des Krokodils. Er und seine Aequivalente bei anderen Wirbelthieren sind also, wie es scheint (siehe § 6) bei allen Wirbelthieren mit *Fenestra vestibuli* und *eoehleae*, die unter allen zur Ossification bestimmten Gehörstücken am frühesten sich knöchern entwickelnden Theile, — und insofern ist des Laqueus Zeitlebens dauerndes formelles Hervortreten beim Krokodil (auch beim neugebornen Vogel, wie ich schon hier, — einer erst während Druck dieser Zeilen gemachten Beobachtung zufolge, vergl. § 6., — vorgreifend einschalten will) von grossem Interesse. Da nun Huxley die angeführte früheste Ossifikationsstelle des Säuger-Petrosum sammt ihrer weiteren Ausbreitung (über Petrosum-Basis, Cochlea, Carotischen Kanal), als *Opisthoticum* bezeichnet (Elements S. 155), so musste er, folgerecht, in dem Laqueus Owenii des Krokodils entweder das ganze *Opisthoticum*, wie er es früher that (Lancet, Juli 1863). oder wenigstens einen Theil desselben, wie er es nun thut (Elements, S. 224), sehen.

13. Geschichte des *Laqueus Owenii.* So klein und unbedeutend dieser Bestandtheil des *Occipitale laterale* eigentlich scheint, so hat er doch schon seine Chronik, und sogar eine pikante Chronik. Warum letztere, wird man leicht erklären können, wenn man sich erinnert, dass Owen den *Laqueus* zuerst nachgewiesen hat, (vergl. oben S. 1 § 2. Pkt. 1), und wenn man dann hört, dass nach Owen, ihm in jüngster Zeit (1863, 1864) Huxley, der bekannte Gegner Owen's, auch seine Aufmerksamkeit zugewendet hat. Von meiner Beschreibung und Abbildung des *Ossiculum Owenii* so wie überhaupt von meiner Schrift über das Krokodil-Skelet scheint Huxley keine Kenntniss gehabt zu haben, sonst — hätte er mir wohl den Namen *Ossiculum Owenii* vorgehalten. Ich selbst habe erst lange.

[1]) Bildung der Pauken- und der Vestibular-Höhle und Beherbergung eines Theiles der halbzirkelförmigen Kanäle.

[2]) Der *Laqueus* besorgt nur den Umschluss der beiden *Fenestrae* cavi tympani, in oben angegebener Weise.

über ein Jahr, nachdem ich den hier dargestellten wahren Sachverhalt des sogen. *Ossiculum Owenii* (mihi) schon kannte und die hier beifolgenden Zeichnungen entworfen waren, aus der Londoner Lancet Juli 1863 ersehen, dass Huxley[1]) Owen's Entdeckung des vorgeblich wahren und selbstständigen Krokodil-*Petrosale* näher geprüft und ihm einige, Owen's Angaben mit Recht korrigirende Angaben zugewendet hat (cit. lo. Lecture IX., Lancet 11. Juli 1863 S. 31, 32). Sodann ist mir Huxley's neuestes Werk: „Lectures on the Elements of comparative Anatomy; On the classification of animals and on the Vertebrate Skull," London 1865, zugekommen, welches Werk eine, in Text und Bildern jedoch sehr veränderte, Separatausgabe jener in der Lancet zuerst veröffentlichten Vorlesungen vorstellt. Auch in diesem Werke ist von Owen's Krokodil-*Petrosale*, dem *Laqueus Owenii* mihi, S. 244 u. 225, die Rede.

Huxley's beide mir bekannt gewordenen Mittheilungen haben mich aber nicht veranlassen können, die hier von mir gegebenen Darstellungen und Abbildungen zurückzuhalten. Einmal, weil mir jedesfalls die Pflicht oblag, meine im Jahre 1862 in einem Spezialwerke über das Krokodil gegebenen, irrthümlichen Aussagen und Figuren über das damals von mir sogenannte *Ossiculum Owenii* zu verbessern, sobald ich deren Irrthum erkannt hatte; zweitens, weil meine Abbildungen und Schilderungen den betreffenden Gegenstand vollständiger und deutlicher darstellen als die von Huxley, sowohl in der Lancet als in den Elements gebrachten, hiefür ganz unzulänglichen Zeichnungen (siehe hierüber noch weiter unten); und endlich drittens, weil ich über den sogenannten *Annulus tympanicus accessorius* (mihi) nun einen wesentlich von meiner früheren Darstellung abweichenden Befund zu melden habe (vergl. §. 3).

Huxley's erste Darstellung des *Laqueus Owenii* (mihi, *Opisthoticum* oder später *Cochlear Loop des Opisthoticum*, Huxley) habe ich, wie oben berichtet, in der Londoner Lancet v. 11. Juli 1863, Pag. 29 in der Lecture IX seines „Course of Twelve Lectures" gefunden. In der Beschreibung des Krokodilkopfes, welche in jener Vorlesung vorkommt, c. l. Pag. 31, 32, sind mehrere Stellen enthalten, welche Owen's *Petrosale* des Krokodils, d. i. eben den *Laqueus Owenii* mihi, einer eingehenden Kritik unterwerfen. In Fig. 65 c. l. Pag. 31 ist auch eine schematische, nichts weniger aber als klare oder auch nur orientirende Umrisszeichnung des Laqueus, als „Opisthotik hook" bezeichnet, gegegeben. In den oben citirten „Elements" wiederholt, S. 224 und 225, Huxley diese Kritik und erläutert selbe mittelst zweier Abbildungen der Paukenhöhle des Krokodils, c. l. Fig. 88 B und 89 A, in welchen auch der *Laqueus.* jedoch nur sehr nebenbei, berücksichtigt ist. Diese neueren Abbildungen Huxley's sind nun zwar richtiger, als die alten der Lancet, und enthalten vor Allem einen groben Fehler der Abbildung Fig. 63 S. 31 der cit. Lancet nicht mehr, nämlich das dort zu findende Vergessen des Antheiles, den der *Laqueus* an der Bildung des Porus acusticus internus hat; vergleiche die cit. Figur der Lancet: * und m, und Fig. V meiner Tafel: l. O^+ hinter p. au. i. Sie sind aber zur anatomischen Darstellung und Kenntnissnahme des Laqueus doch nicht entfernt genügend. Ein Vergleich derselben mit den von mir hier gegebenen wird diesen Ausspruch vor jenen wohl rechtfertigen können, die sich mit diesem Gegenstande durch Autopsie beschäftigen wollen. Genügender als Huxley's Abbildungen ist sein Text, mit Ausnahme einiger Punkte, die ich weiter unten eingehender beleuchten werde.

Huxley hat an beiden Orten, Lancet und Elements, richtig das integrirende Verhältniss des *Laqueus Owenii*, seines *„hook opisthotical"* (Elements, S. 228, Figuren-Erklärung) zum *Occipitale laterale* erkannt, und Owen's Darstellung des *Laqueus*, als eines selbstständigen Schädelbestandtheiles *(Petrosale)*, mit vollem Rechte zurückgewiesen. Huxley hat aber beide Gelegenheiten (Lancet cit. und Elements cit.) wieder benützt, um Owen einige wissenschaftliche Rippenstösse zu geben, und zwar sowohl wegen dessen Aussage über die Selbstständigkeit des *Laqueus* als wegen der Deutung desselben als *Petrosum* des Krokodils. Der derbste dieser Rippenstösse lautet wörtlich (Elements S. 225:) „Among the many singular speculations, which the historian of the theory of the skull will have to record, perhaps the strangest is that, which identifies this cochlear loop (den *Laqueus Owenii*, mihi), imagined to be a distinct bone, with the entire „„petrosal"" bone of the Mammalia."

Diese kritische Strafe ist wohl viel härter, als das Vergehen, das sie treffen soll. Wie Owen zur Vorstellung der Selbstständigkeit des *Laqueus* gekommen ist, habe ich S. 1 und 2 des Weiteren auseinandergesetzt, und kann, demzufolge, diese Vorstellung leicht entschuldigt werden, besonders, wenn man von Anderen gefertigte Präparate zuerst betrachtet, wie dies Owen mit einem von Cuvier gefertigten geschehen ist, vergl. oben S. 2, an welchem der abgebrochene *Laqueus* an das *Occipitale laterale* angeklebt war. Und Owen's Deutung dieser kleinen Knochenschleife als *Petrosum* ist wohl nicht viel ungeheuerlicherer, als jene des „rocher" am Perca- und Gadus-Schädel durch Cuvier; vergl. mein Fisch-Skelet S. 45—48. Huxley hätte sich vielleicht auch erinnern sollen, dass die meisten, selbst grössten Anatomen in der Auslegung der bei den oviparen Wirbelthieren auf das Säuger-Petrosum zu beziehenden Knochen eine oder die andere Abentheuerlichkeit vorgebracht haben.

Das ich selbst übrigens Owen's Deutung des *Laqueus* als *Petrosum* entschieden zurückgewiesen habe, erhellt am besten aus meinen, 1862 geschriebenen Worten (Br. Krok.-Skel. S. 19 Anmerkung 13): „Owen's Namen *Petrosale* habe ich nicht adoptirt, einmal, weil . . . . . , und zweitens, weil . . . . . Owen's Petrosale, das *Ossiculum* (nun *Laqueus*) *Owenii* mihi, wegen seines ausserordentlich geringen Antheiles am Umschlusse der weichen Gehörtheile den Namen *Petrosum* noch viel weniger verdiente, als . . . . . "

Ueber Huxley's Deutung aber des *Laqueus Owenii* will ich mich hier nicht des Weiteren auslassen, denn Huxley's an den hier öfters citirten Stellen wiederholt gegebene Bezeichnung des *Laqueus Owenii*, einmal

[1]) In den, in der Lancet von 1863 veröffentlichten Twelve Lectures on the structure and development of the vertebrate Skeleton; delivered at the Royal College of Surgeons of England, by Prof. Huxley.

als ganzes *Opisthoticum* [1]) und später (Elements S. 224) nur als Theil desselben, als „the cochlear process of the opisthotic“ (c. l. S. 223, Erklärung der Fig. 89), hängt so innig mit dessen neuer Doktrin, dreier auch im Säuger-Petrosum vorgeblich typisch vorgebildeten Bestandtheile des *Perioticum*, d. i. des die Gehörtheile umfassenden Knochen-Ensemble's, also mit der Doktrin der typischen Existenz eines *Epioticum*, *Prooticum* und *Opisthoticum* zusammen, dass man ohne eine eingehende Kritik dieser Anschauung nicht über die Huxley'sche Deutung des *Laqueus Owenii* Begründetes vorlegen kann. Hierauf gedenke ich aber in einem eigenen kleinen Aufsatze nächstens ausführlicher zurückzukommen. —

Für die genaue Kenntniss des *Laqueus* wichtiger erachte ich es hingegen, hier noch auf einige anatomische Angaben Huxley's über den *Laqueus* einzugehen, welche einer Berichtigung bedürfen.

14. Beleuchtung zweier anatomischen Angaben Huxley's über den *Laqueus Owenii*. — a) Huxley definirt den Laqueus als einen „process of the opisthotik“ (Elements S. 224). Demgemäss erwartet man auch zu hören, welcher Theil des Krokodilkopfes als Opisthoticum zu betrachten ist. Man erfährt dies aber nicht. Wohl erklärt Huxley (c. l. S. 224) das *Opisthoticum* des Krokodils, von welchem der *Laqueus* ein Theil, dessen „cochlear loop,“ sein soll, als „united with the ex occipital;“ man entnimmt aber aus keiner Stelle des betreffenden Textes, welche Partheien des „exoccipital“ (*Occipitale laterale*, Cuvier, mihi) eigentlich für das *Opisthoticum* selbst zu halten sind. Auch aus der diesem Texte beigegebenen Abbildung (c. l. S. 223 Fig. 89 A) ist dies nicht zu ersehen. Man findet wohl in dieser Abbildung einen mit Op. O. d. i. Opisthoticum bezeichneten Theil, allein ein Vergleich dieser Abbildung mit der Natur oder mit Fig. III. meiner Folio-Tafel zeigt allsogleich, dass der in Huxley's citirter Figur mit Op. O. bezeichnete Knochentheil der äussere Schenkel des *Laqueus Owenii* (Fig. I, III: l. O.) und nichts weiter ist, also nicht einmal der ganze *Laqueus*, geschweige das ganze *Opisthoticum*. Text und Abbildung der früheren betreffenden Arbeit Huxley's in der Lancet (c. l. S. 31) sind noch weniger massgebend, da er damals irrig, wie er selbst in den Elements zugibt, den Laqueus für das ganze „*Opisthotic*“ erklärt hat, wofür ich die Belegstelle eben früher (Anmerkung [1] dies. S.) citirte. Es ist also weder aus Text noch Zeichnung Huxley's zu entnehmen, welche der vielen Knochenplatten und Pfeiler des Occipitale laterale (*Ex-occipital*, Owen, Huxley.) er für das vorgeblich mit ihm verschmolzene, aber, was wohl zu bemerken, auch am Embryo von ihm nicht zu trennende *Opisthoticum* hält. Wahrscheinlich meint Huxley das von mir als *Vestibularplatte* (Fig. I.: ve, Fig. II, V: ve') bezeichnete (§. 2..2.) Knochenblatt des *Occipitale laterale*, vielleicht auch die von mir (ibid.) als *Paukenpfeiler* bezeichneten Masse desselben Knochens.

b) Der *Laqueus Owenii* selbst wird von Huxley (Elements S. 224) beschrieben als „a process (—des opisthotic, also thatsächlich des Occipitale laterale —), which curves round the cochlea, and expanding to a broad plate, adjusts itself by harmonia to the outer and lower edge of the opisthotic (—eines wie man aus a ersieht ganz unbestimmten Stückes —) and to part of the posterior edge of the pro-otic.“ Die durchschossene Stelle des eben gegebenen Citates ist von mir der Art hervorgehoben; sie enthält eine anatomische Unrichtigkeit, wie ein Blick auf Fig. I und VII a und die daselbst zu gewahrende Verbindung des l. O.$^+$ mit ve. zeigt Der innerere Schenkel des *Laqueus Owenii* (ibid. l. O.$^+$), d. i eben der „process, which curves round the cochlea,“ ist mit der Vestibularplatte (ve.), Huxley's wahrscheinlichem *Opisthoticum*, nicht durch Harmonie, was eine vollständige anatomische Trennung beider Knochentheile bedeuten würde, sondern wie ich es naturgetreu zeichne und oben (S. 2) geschildert habe, theils durch Synostose im äusseren Theile (Fig. VII b: 2$^+$ an l. O.$^+$), theils durch Harmonie, d. i. meine Incisur (ib.: i^2), die im Leben nicht durch Zwischengewebe ausgefüllt scheint, verbunden.

Sowohl bei Alligator als Gavial habe ich die synostotische Verbindung, d. i. die unmittelbare Knochen-Kontinuität eines Theiles des inneren *Laqueus*-Schenkels (Huxley's „cochlear loop“) mit der Vestibularplatte des *Occipitale laterale* so deutlich gesehen, wie Fig. I und VIII es zeigen. Nur, wenn man öfters an der erwähnten Incisur (Fig. I und VII b: i^2 an l. O.$^+$) rüttelt, pflanzt sich diese durch die ganze Breite des *Laqueus*-Schenkels fort, reisst gleichsam weiter, und dann wird aus der früher theilweisen Trennung (Fig. VII b: i^2) eine durchgreifende (ibid i$^+$ + i^2); dann kann man allenfalls am trockenen Präparate eine Harmonie zwischen dem ganzen inneren *Laqueus*-Schenkel und der Vestibularplatte sehen; natürlich ist dieses Verhältniss jedoch nicht.

Wer aber, wie Huxley, den ganzen inneren *Laqueus*-Schenkel durch Harmonie sich mit dem übrigen *Occipitale laterale* verbinden lässt, hat noch weniger ein Recht, gegen Owen, der auch den äusseren (oft, so beim Gavial) sehr dünnen Schenkel des *Laqueus* vom *Occipitale laterale* getrennt sein lässt, so streng zu sein, wegen Angabe von Selbstständigkeit des *Laqueus*, wie Huxley!

Ich ziehe, dies sei auch noch bemerkt, überhaupt die ältere Darstellung Huxley's der Laqueus-Verhältnisse (in der Lancet c. l.) seiner neueren (in den Elements) vor. Dort ist auch der synostotische Zusammenhang des äusseren *Laqueus*-Schenkels mit dem Occip. lat. gut hervorgehoben, was in den Elements (c. l.) gar nicht geschieht, weil hier dieser Schenkel als das Opisthoticum selbst erklärt wird. In der Lancet beschreibt Huxley den *Laqueus* so (Pag. 31): „That little hook comes from the ex-occipital with which it is perfectly anchylosed; there is no suture at this point, at is hat been stated there is (von wem, nämlich Owen, sagt Huxley

[1]) Lancet 1863. Juli. S. 31 „ . . and which, there is no doubt, is the opisthotic.“

nicht); it comes down, forming a kind of loop, runs upwards, and ends in a blunt extremity, which abuts against but does not unite with the reste of the bone (b)." Die durchschossenen Stellen sind von mir so ausgezeichnet worden. Dass die letzte Angabe (b), die nur eine Umschreibung der in der neueren Schilderung Huxley's (in den Elements c. l.) vorgebrachten „Harmonie" vorstellt, nicht wahr ist, habe ich eben früher nachgewiesen. „The blunt extremity" des *Laqueus* „does unite" sollte es heissen, — und nicht: „does not unite," — „with the reste of the bone," in einer gewissen Strecke ihres hinteren Randes. (Fig. VII : i+ an l. O.+). —

§. 3. Laqueus tympanicus Petrosi.

1. In Br. Krok.-Skel. S. 1 und besonders S. 13 habe ich als wahrscheinlich konstant selbstständigen Schädelbestandtheil des Krokodils einen am oberen Umfange der inneren Paukenhöhlenwand (Br. Krok.-Skel. Tab. XVIII Fig. 3. 7.) gelegenen knöchernen Halbring (ibid.: pr.—pr.") hervorgehoben, und ihn, da er den Eingang zu Nebenräumen der Paukenhöhle gürtet, *Annulus tympanicus accessorius* genannt. Auf Seite 44 des Krok.-Skel. habe ich jedoch, in der Erklärung der Tab. XVIII Fig. 3, schon bemerkt (ci. lo. Z. 28 v. u.): „von dem ich zur Zeit aber noch unentschieden lassen muss, ob er ein selbstständiger Knochen sei, oder nur ein Fortsatztheil des *Occipitale laterale*" [1]). Wie ich zur Ansicht der beiderlei Möglichkeiten, Selbstständigkeit oder deren Gegentheil. gekommen bin, ist Br. Krok.-Skel. Pag. 13 Z. 12 v. u. berichtet. — Alle diese meine Angaben über den vorgeblich selbstständigen „*Annulus tympanicus accessorius*," als eine zweite bei keinem anderen Wirbelthiere vorkommende selbstständige Ossification der Paukenhöhlenwandung, so wie auch über dessen muthmasslichen Zusammenhang mit dem *Occipitale laterale* (Br. Krok.-Skel. S. 44, Erklärung der Fig. 3), muss ich nun als irrthümlich bezeichnen.

2. Der *Annulus tympanicus accessorius*, dessen Funktion: „den Zugang zur parietalen Nebenpaukenhöhle," der „an der oberen Hälfte der inneren Paukenhöhlenwand liegt" (Br. Krok.-Skel. S. 13, Z. 15 v. u.), zu vervollständigen, richtig von mir angegeben wurde, ist ein integrirender Bestandtheil des *Petrosum*, wie dies Fig. IV und VI: ein isolirtes *Petrosum* von aussen (IV) und innen (VI) gesehen, am besten zeigen. Der am oberen Theil des *Petrosum* befindliche Halbring (ibid: pr., pr.,' pr.") ist der vorgeblich selbstständige *Annulus*, welcher die Pforte in die subparietalen *Cellulae aereae* (ibid.: ad. ce. ae.) bildet, und welchen ich nun, um die früher irrige Bezeichnung durch eine richtigere zu ersetzen, *Laqueus tympanicus Petrosi* nenne. Dieser Halbring bedürfte übrigens keiner besonderen Bezeichnung, da er eben nur ein Theil des *Petrosum* ist, und nur in der Spezialhistorie dieses Knochens, nicht aber in jener des Schädels als Totum, mit eigenem Namen zu figuriren hat.

3. Die Nahtverbindung des *Laqueus tympanicus* mit dem *Occipitale laterale*, Fig. III und V: die Naht s, s,' s" zwischen pet. und o. l., habe ich schon Br. Krok.-Skel. S. 44, Erklärung der Fig. 3, angegeben, mit den Worten (Z. 20 v. u.): „pr : der hintere mehr vertikale Theil, der sich an das *Occipitale laterale*. o. l., anlegt;" auch in der hier beiliegenden Tafel ist in Fig. V und VI derselbe Theil des Laqueus mit pr. bezeichnet. Auch, was sonst über den *Laqueus* (früheren *Annulus*) *tympanicus* in Br. Krok.-Skel., S. 44 Erklärung der Fig. 3, von anatomischer Beschreibung enthalten ist, hat weiter seine Giltigkeit. Hinzuzufügen ist hier, bezüglich der topographischen Verhältnisse des *Laqucus tympanicus* zum *Petrosum*, Folgendes. Das untere Ende des Vertikaltheiles des *Laqucus* (Fig. IV, V: pr; — pr, pr' ist der ganze Vertikaltheil;) entspringt unmittelbar als dünne blattartige Fortsetzung einer massiven Parthie des *Petrosum* (in Fig. IV mit + + bezeichnet; Fig VI: f bis ζ [c. s. e.]), welche man als *Paukenpfeiler* des *Petrosum* bezeichnen kann, nach Analogie des *Paukenpfeilers* des *Occipitale laterale* (vergl. S. 1 Z. 8 v. u. und Fig. I: f"), an welchen sich der eben erwähnte Theil des *Petrosum* beim Zusammenhange der Schädelknochen anlegt. Man findet diesen Ursprung nach aussen des, am hintersten Theile des Paukenpfeilers gelegenen Einganges zu dem im *Petrosum* enthaltenen Abschnitte des *Canalis semicircularis externus* (Fig VI: [c. s. e.]). — Der Vertikaltheil des *Laqueus tympanicus* und dessen Umbeugungsstelle (Fig. IV, VI : pr') in den Horizontaltheil (pr.' - pr.") legt sich, mittelst einer wahrhaften Schuppennaht, an jene Stelle des vorderen Umfanges des *Occipitale laterale*, welche in Fig. I dessen Hohlraum β aussen umgürtet. Das vordere Ende des Horizontaltheiles *Laquei tympanici* (Fig. IV, VI: pr') geht wieder in eine Art von absteigendem Schenkel über (ibid.: pr" bis l.+—l.++), welcher kontinuirlich mit dem vordersten Theile des oberen Umfanges *Petrosi*, — etwas vorn und oben vom Eingange in den, im *Petrosum* enthaltenen Abschnitt des *Canalis semicircularis anterior* (Fig. VI : ζ [c. s. e]), — zusammenhängt. Der obere (innere) Rand des Horizontaltheiles legt sich mittelst Harmonie an das *Occipitale superius*, welches den Hohlraum, zu dem der *Laqueus tympanicus* den Eingang bildet, von oben her deckt.

4. Der *Laqueus tympanicus Petrosi* stellt somit gleichsam einen knöchernen Halbreif vor, der den vorderen und hinteren Rand des *Petrosum* mit einander in Verbindung bringt, und oberhalb der Hauptmasse des Petrosum eine weite Pforte bildet, welche zu einer in der Nähe, nach innen zu, gelegenen Räumlichkeit führt. — In Fig. IV und VI zeigen die Linien l — l' und l+ — l++ die Stellen an, an welchen der Wegbruch des *Laqucus tym-*

[1]) Auf S. 13 meines Krok.-Skel., bei der Beschreibung der Funktion des *Annulus tympanicus accessorius*, Z. 8 und 11 v. u., hat sich ein unliebsamer Lapsus calami eingeschlichen. Es ist dort Z. 11 v. u. statt: „von Tympanicum, von dem er auszugehen schien," zu lesen: von *Petrosum*, von dem er . . etc.," wie dies ja auch die Abbildung in Br. Krok.-Skel. Tab. XVIII, Fig. 7: pr." an pet. angelegt, zeigt. — Und ebenso ist c. l. Z. 8 v. u. statt: „blos ein halbringförmiger oberer Fortsatz des *Tympanicum*" zu lesen: „ein halbringförmiger oberer Fortsatz des *Occipitale laterale*." — Ferner ist im selben Werke S. 44 in der Erklärung der Fig. 3 Zeile 18 v. u., statt: „pr.," eine dünne Spitze, die an das *Tympanicum*, ty., angelegt ist, zu lesen: „pr.," eine dünne Spitze, die an das *Petrosum* angelegt ist." —

panicus vom *Petrosum* an jenen Exemplaren Statt gefunden haben muss, an denen ich den *Laqueus Petrosi* als isolirtes Knochenstück (als *Annulus*, Krok.-Skel.) fand. Da diese Stellen an kleinen Köpfen, also kleinen Petrosis sehr dünn sind, da weiter die Nahtverbindung des Vertikaltheiles *Laquei tympanici* mit *Occipitale laterale* bei ihrer bedeutenden Länge (Fig. III: Naht s, s', s") diesen Theil weit fester am *Occipitale laterale* haften macht, als die dünnen Ansatzstellen des *Laqueus* eines kleinen *Petrosum* ihn mit diesem verbinden, so bricht beim Zerlegen kleinerer (3—5 Zoll langer) Köpfe der *Laqueus* leicht vom *Petrosum* ab, und zwar so ab, dass man am *Petrosum* bei der Geringfügigkeit der Bruchstellen kaum eine Spur derselben bemerkt. Der am *Occipitale laterale* hängen gebliebene *Laqueus tympanicus* präsentirt sich dann freilich, bei etwas genauerer Betrachtung des *Occipitale laterale*, als nur durch Naht mit ihm verbunden; man löst ihn ab und hat — scheinbar ein selbstständiges Knochenstück des Schädels vor sich. Der *Laqueus tympanicus Petrosi* stellt in dieser Beziehung gleichsam das Pendant zum anatomischen Schicksale des *Laqueus Owenii* vor.

§. 4. Bedeutung des Nachweises der Unselbstständigkeit des Laqueus Owenii und des Laqueus tympanicus Petrosi.

1. Da, wie § 1—3 zeigen, weder der *Laqueus Owenii* noch der *Laqueus tympanicus Petrosi* selbstständige Bestandtheile des Krokodilschädels sind, so ist meine nachfolgende Angabe, Br. Krok.-Skel. S. 13, als eine nicht mehr thatsächlich begründete, vollständig zurückzunehmen. Sie lautet: „so hätte die Gehörhöhle der Krokodilinen zwei, bei keinem andern Wirbelthiere vorkommende selbstständige Ossificationen ihrer Wandungen (nicht ihres Binnenraumes!) aufzuweisen, das *Ossiculum Owenii* und den *Annulus tympanicus accessorius*, deren jede zum Umschlusse wichtiger Oeffnungen der Gehörhöhle verwendet ist." Dieser Aeusserung gegenüber ist vielmehr nun festzuhalten: die Gehörhöhle des Krokodils hat keinen selbstständigen Knochen mehr als jene anderer Wirbelthiere aufzuweisen.

2. Die in Br. Krok.-Skel., S. 12—13, ausführlich gegebene Darstellung der Gehörhöhle enthält auch die Aussage, dass neun, ja vielleicht zehn, Knochen, auf je Einer Seite, zum Umschlusse der Gehörhöhle im Oberkopfe verwendet sind. Die Zahl „neun" (— das „vielleicht zehn" bezieht sich auf die damals von mir offen gelassene Frage der Selbstständigkeit des *Annulus tympanicus accessorius*, nun *Laqueus tympanicus* —) ist nun auf acht zu reduziren, da auch das *Ossiculum Owenii* (nun *Laqueus Owenii*) als selbstständig integrirender Theil der Paukenhöhle laut § 1, 2 wegfällt.

3. Acht Schädelknochen participiren an der Gehörhöhle je einer Seite des Krokodilkopfes. Und zwar: vier paarige, die der Gehörhöhle nur je Einer Seite sensu stricto angehören, und vier unpaare, deren rechte und linke Hälften zur Umschliessung je der rechten und linken Gehörhöhle beitragen. Diese letzteren vier unpaaren Knochen vermitteln eben den medianen Zusammenhang der Gehörhöhlen beider Seiten.

Die vier paarigen sind: 1) *Occipitale laterale*, 2) *Petrosum* (Cuvier, *Ala temporalis* mihi, *Prooticum* Huxley; 3) *Mastoideum*, (Cuvier, mihi; *Squamosale* Anderer); 4) *Tympanicum*. Die vier unpaaren sind: 5) *Occipitale superius*; 6) *Parietale*; 7) *Occipitale basilare*; und 8) *Sphenoideum basilare*.

Ueber die Verwendungsweise aller dieser Knochen zum Umschlusse der Gehörhöhle vergleiche man Br. Krok.-Skel. S. 12 bis 14 und die bezüglichen Figuren jener Schrift.

§. 5. Erklärung der Abbildungen der Folio-Tafel.

Figur I—VII sind viermalige Vergrösserungen der in den einzelnen Figuren-Erklärungen genannten Knochen eines 6 Fuss langen Alligator lucius; Fig. VIII und VIII' stellen ebenso oft vergrösserte Theile des *Occipitale laterale* eines 8 Zoll langen Kopfes von Gavialis gangeticus vor. Die Bezeichnung aller wesentlichen Theile der Knochen, so wie ihrer Lage (Gegenden): a, p, i, (regio) anterior, posterior, inferior, etc., ganz so wie in meinem „Skelet der Krokodilinen" Wien 1862, dessen S. VII eine „allgemeine Bezeichnungsweise der Abbildungen" enthält. — In allen Figuren haben dieselben Buchstaben die gleiche Bedeutung. — Der Verlauf wichtiger Kanäle ist durch, mit Ziffern bezeichnete Sonden angedeutet, so z. B. Fig. I: 1—1'. — Die bei den Zahlen I—VIII' stehenden Initialen A, E, I zeigen die Ansicht an, von welcher aus der dargestellte Knochen gesehen wird, also A: anterior, Vornsicht; E: ext. Aussen- I: Innen-Sicht. —

Figur 1. Vornsicht (A) des *Occipitale laterale dextrum* o. l. d. und des mit ihm durch Synostose kontinuirlich verbundenen *Laqueus Owenii*, l. O. + l. O+, (früher *Ossiculum Owenii*, mihi). —

Bezeichnungen im Umkreise der Figur. — (c. s. p.), rechts oben, Nebenbezeichnung des Loches ε: Eingang zu dem im Knochen o. l. enthaltenen unteren Abschnitt des *Canalis semicircularis posterior*, der im Raume ve. mündet. — (c. s. e.), Nebenbezeichnung des Loches ε: Eingang zu dem in o. l. enthaltenen hinteren Abschnitt des gleichfalls in ve. mündenden *Canalis semicircularis externus*. — m''': ansehnlich breiter (flächenförmiger) Verbindungsrand des o. l. mit dem *Occipitale, basilare*. — m'': dasselbe an p. d.: pars descendens des Knochen o. l. — 1': unteres Ende der Sonde 1—1', welche die in o. l. enthaltene Haupthöhle durchzieht, und zeigt, dass die Knochenplatten ve. und lty. diese Höhle nach vorne be-

gränzen. — 4, 4′: das innere und äussere Ende der Sonde 4—4′, welche hinter den mit tu. ca. *(tubus caroticus)* bezeichneten freistehenden knöchernen Carotis-Kanal gesteckt ist, um einen Hohlraum im unteren Theile des o. l. zu demonstriren, welcher mit den anderen Hohlräumen im selben Knochen (α und β) kommunicirt. — d (links, unten): untere Mündung des mit ad. d. bezeichneten Halbkanales, welcher den äusseren Theil des o. l. seiner ganzen Höhe nach durchzieht, und durch einen entsprechenden Halbkanal des sich an o. l. anlegenden *Tympanicum* zu einem vollständigen Kanale ergänzt wird, durch welchen die *Art. temporalis* (Rathke) und der *Nv. facialis* (Burmeister)? ziehen; vergl. Br. Krok.-Skel. S. 28, 29, Erklärung des Loches d in Fig. 2 der Tab. VIII und S. 33, 34, Erklärung der zu Fig. 4 gehörenden Fig. A. — 1 (Mitte, oben): siehe früher bei 1′. — m⁺ (neben 1): oberer rauher Verbindungsrand des o. l. mit *Occipitale superius*. —

Bezeichnungen im Inneren der Figur. — *Löcher* und *Kanäle*; — α; β: zwei durch eine breite Knochenspange geschiedene obere Mündungen der in o. l. enthaltenen accessorischen Gehörshöhle. — ε und ε ⩵ (c. s. p.) und (c. s. e.): siehe früher. — ζ: Mündung eines in der Lamelle lty endenden und an die Hinterfläche des o. l. führenden Kanales; vergl. Br. Krok.-Skel. S. 34, Erklärung der Fig, A, ζ. — η (unten): vordere Mündung des in o. l. enthaltenen karotischen Kanales, tu. ca; vergl. Br. Krok.-Skel. S. 34, Erklärung d. Fig. A: η und tu. ca. — γ, γ: unter der Lamelle lty gelegener halbkanalartiger Hohlraum, der mit der Haupthöhle des o. l. (α, β) in Kontinuität steht. — ad. d: siehe früher bei d (unten, links). — *Bezeichnungen von Flächentheilen*; — f. i. (rechts, oben): innere Fläche des o. l., auch als Gehirn-(*Cerebral*)-*Lamelle* zu bezeichnen, steht in Kontinuität mit lty: *lamina tympanica*, einem horizontalen, den Boden der Paukenhöhle bildenden Knochenblatte des o. l. — m - m′ (rechts, unten): innerer (Verbindungs-) Rand der Fläche f. i. zur Verbindung mit *Occipitale basilare*. — f. i.m (facies interna margo): vorderer Rand der Fläche f. i; legt sich, wie Fig. V: f. im am Knochen o. l. zeigt, an das *Petrosum* (ibid. pet!). — ve.: *Vestibularplatte* (s. S. 1 § 2. 2), Huxley's *Opisthoticum*, zeigt ihre äussere, der Vestibularhöhle (ve) zugekehrte Fläche, und steht, nur durch i2: eine kurze Incisur getrennt, mit l. O+: dem inneren und horizontal liegenden Theile des *Laqueus Owenii* (früheren *Ossiculum Owenii* mihi, vergl. S. 1) in continuirlichem Zusammenhang; über die Bedeutung der Incisur i2 sehe man im Texte S. 2, 3. — p — p′: vorderer, frei über dem Hiatus hi — hi′ schwebender Rand der Umbiegungsstelle des l. O. in l. O+. — l: scharfgeschnittener, freier äusserer Rand des l. O.+; liegt oberhalb der Platte lty und bildet den unteren Umfang, die untere Begränzungshälfte, der *Fenestra cochleae* (⩵ Fenestra rotunda hom.); vergl. Text S. 3 Pkt. 7. — i1: eine kurze *Incisur* an der Uebergangsstelle des l. O.+ in l. O.; über ihre Bedeutung im Texte, S. 3. Pkt. 9. — a1 (an l. O.): die äussere: und a.2 (an l. O.+): die innere der beiden Gelenksflächen-artigen Stellen des *Laqueus Owenii*, zur Anlagerung an das *Petrosum*; entsprechend zwei, in Fig. IV. mit s+ (a1) und s++ (a2) bezeichneten analogen Stellen dieses Knochens. — l. O.: aufsteigender (äusserer) Theil des *Laqueus Owenii*; dessen obere Fläche ist sichtbar[1]). — 1, 2 (an l. O.): äusserer und innerer freier Rand desselben; der innere, 2, bildet den oberen Umfang der *Fenestra cochleae* (Fig. III: fe. co.), der äussere, 1, den unteren Umfang der *Fenestra ovalis s. vestibuli* (ibid: fe ov.). — c. c+ (oberhalb l. O.): der Ansatzrand des l. O. an die übrige Masse des Knochens O. l.; die Schmäle dieses Randes erzeugt bei kleineren Individuen von Alligator und Crocodilus, so wie überhaupt bei Gavialis (Fig. VIII a, b,) die Möglichkeit des leichten Abbrechens des *Laqucus Owenii* und den Anschein von dessen Isolirbarkeit; vergl. Text S. 2. Pkt. 2. — tu. ca. (unterhalb des Loches η): tubus caroticus; vergl. Br. Krok.-Skel. S. 34 Z. 8 v. ob. — p. d.: pars descendens (Fig. II: p. d.) des o. lty: *lamina tympanica*, eine am isolirten *Occipitale latcrale*, bei dessen Vornsicht, mit einem vorderen freien Rande sich präsentirende dünne Lamelle dieses Knochens, welche den Boden der Paukenhöhle bildet, und mit f. i. ein, unterhalb des *Laqueus Owenii*, l. O. und l. O.+, sich erstreckendes Continuum darstellt. — hi. und hi+ (oberhalb Loch η): der Spalt-(hiatus)-ähnliche Abstand der, einem Pfeifenkopf ähnlichem Continuum gleichenden Platte ve. + l. O. + l. O.+, welche man als Ganzes an den Stellen c, c+ und c++ (links vom oberen f. i.) durch Schnitt entfernen kann, von der ebenfalls ein Continuum darstellenden Lamelle f. i. + lty. — f, f′ f″: rauhe Verbindungsstellen des oberen Umfanges des Knochens O. l. für die oberhalb seiner liegenden Knochen.

Figur II. Innensicht (I.) des *Occipitale laterale dextrum*, o. l. d.; vergl. Br. Krok.-Skel. Tab. XIII, Fig. 4, I. und ibid. S. 34, Erklär. der Fig. I. [2]) — Von Wichtigkeit sind in dieser Figur zunächst die den *Laqueus Owenii*, l. O. und l. O+, umgebenden Partien, daher diese zuerst vorgeführt werden. — l. O+. (Fig. I: l. O+): horizontaler (innerer) Schenkel des *Laqucus Owenii*, getrennt durch die scharfe, schmale Spalte i2 (incisura 2) von jenem zungenförmigen Theil des Oc. la., welcher nach vorn einen kleinen Ausschnitt (unterhalb der Bezeichnung fe. co.) als Beitrag zum *Meatus* (porus) *auditorius internus* (vergl. Fig. V: m. au. i.), und nach hinten einen grösseren Ausschnitt, f. la. i., zur Begränzung des *Foramen lacerum internum* (Weg für Hirnnerven IX. und X) aufweist. — i1 (Fig. I: i1): die äussere kleine Incisur des Laqueus, welche die federnde Eigenschaft des l. O.+ erhöht; vergl. Text S. 3 Pkt. 9. — a2: innere, a1: äussere Verbindungsstelle des *Laqueus* mit dem Petrosum; vergl. Erklärung dieser Theile in Fig. I. — l. O.: aufsteigender (äusserer) Theil des *Laqucus Owenii*, an seinem oberen Ende, c, durch Synostose mit ve: der (äusseren) Vestibularplatte des o. l. zusammenhängend. — fe. co: *fenestra cochleae*, welche, wie man in dieser Sicht am besten gewahrt, von dem *Laqucus Owenii* allein gebildet wird; ihre äussere obere Hälfte wird durch den inneren Rand des äusseren Schenkels l. O. (Fig. I: 2

---

[1]) Es ist dies derjenige Theil des *Laqueus*, der sowohl von Owen als von mir, als aus zwei Elementen bestehend beschrieben wurde; vergl. Text, S. 2 Pkt. 3 und Fig. VIII. fe. ro. und l. O.

[2]) Die in Br. Krok.-Skel. an oben cit. Stelle enthaltene Innensicht des *Occipitale laterale*, o. l., ist, was hier bemerkt sei, wegen früherer Verkennung der Verhältnisse des *Laqueus Owenii*, nicht ganz richtig bezeichnet. Auch ist dort der Knochen o. l. etwas mehr senkrecht, als in der hier beigegebenen Tafel dargestellt, woraus sich kleine Verschiedenheiten der beiderlei Figuren ergeben. Zur bessern Evidenz des *Laqueus Owenii* war nämlich eine etwas, wenn auch nur wenig, schräge Stellung des Occ. lat. nothwendig, wie sie eben hier gegeben ist.

an l. O.) und ihre innere untere Hälfte durch den äusseren Rand des inneren Schenkels, l. O.+, dargestellt. — l. ty: der durch das Loch fe. co. hier sichtbare Theil der *Lamina tympanica* des o. l.; vergl. Fig. I: l. ty und dessen Erklärung. — *Löcher, Spalten und Sonden*; — f. la. i. und f. la. i': oberer weiter und unterer enger Theil des spaltähnlichen *Foramen laecrum internum* für Gehirnnerven IX und X. — Innerhalb desselben, in dessen Tiefe, sind zwei Löcher, ju.' und ju.'', zu sehen, welche beide Eingänge von zwei, an die hintere (occipitale) Fläche des *Occipitale laterale* führenden, Kanälen sind Diese beiden Kanäle münden an dieser Fläche in dem von mir (Br. Krok.-Skel. S. 29 Z. 11 v. o.) als *Foramen jugulare* bezeichneten Loche [1]). — co.' und co.'': zwei an der Cerebralfläche des Occip. lat. (o. l.') gelegene Löcher, die inneren Mündungen zweier, als *Canaliculi condyloidei* zu bezeichnenden Kanäle; vergl. Br. Krok.-Skel. S. 29 Z. 13 v. o.: a (fo. co.). — γ_1 (unterhalb f. la. i'), wie Fig I: γ_1: vordere Mündung des Karotischen Kanales, dessen Wand, *Tubus caroticus*, mit tu. ca. bezeichnet ist. — Sonde 4—4': wie in Fig. I. — *Flächenbezeichnungen*; o. l.': — innere Wand (Gehirnlamelle) des Knochens Oc. la. — m, m': deren unterer Rand. — ve': halbkugelförmige Hervorragung dieser Wand, *Vestibulartheil* derselben, auch als *innere Vestibularplatte* des o. l. zu bezeichnen; sie schliesst mit ve: der *äusseren Vestibularplatte* des o. l., den im Bereiche des o. l. liegenden Abschnitt der *Vestibular-Höhle* (Fig. I: ve.) ein. — f. (links, unterhalb ve.): Verbindungsrand der *äusseren Vestibularplatte* ve. für das nach vorne folgende *Petrosum*, dessen Anlagerungsverhältnisse an o. l. durch den punktirten Umriss pet.— pet.' angedeutet sind; vergl. hierzu Fig. V: die Lage von pet.' und o. l.' — p. d. (links unten): pars descendens des Knochens o. l.; vergl. Fig. I: p. d. sammt Erklärung. —

Figur III. Aussensicht (E.) des *Occipitale laterale dextrum*, o. l. und des *Petrosum dextrum* pet., in nexu, welche zwei Knochen durch die Naht s, s', s'' und die Verbindungsstellen s+ (oberhalb l. O'') und s++ (unter l. O'') zusammenhängen. Diese Figur, welche die Aussensicht (die Paukenfläche) der inneren Paukenhöhlenwand vor Augen führt, dient vorzugsweise dazu, die topographischen Verhältnisse der *Fenestra ovalis* (fe. ov.) und *cochleae* (fe. co.), das Verhältniss des *Laqueus Owenii* (l. O, l. O+, l. O'') zu beiden, und die Anlagerungsweise des sogenannten *Annulus tympanicus accessorius* (mihi, Br. Krok.-Skel.), d. i. der dem Petrosum, pet. angehörenden Knochenspange pr.'' + pr.' + pr. anschaulich zu machen [2]).

Bezeichnungen in der Mitte der Figur, sich meist auf den Laqueus Owenii beziehend. — fe. ov.: fenestra ovalis; man sieht, dass deren oberer Umfang vom *Petrosum*, und deren untere Gränze von einem Theile des *Laqueus Owenii* l. O. gebildet wird; vergl. Text S. 3 Pkt. 7. — fe. co.: fenestra cochleae; wird rings von Theilen des *Laqueus Owenii*, l. O. und l. O.'' umschlossen, vergl. Erklärung der Fig. II: fe. co. — s+ (an l. O'', oben rechts): die obere (äussere), und s++ (unterhalb des Loches p. au. i.): die untere (innere) Verbindungsstelle des *Laqueus Owenii*, l. O.'', und des *Petrosum*; mit Ausnahme dieser zwei Stellen geht der *Laqueus Owenii* keine Verbindung mit dem *Petrosum* ein; vergl. Fig. IV: s+ (a^1) und s++ (a^2). — l. O.: der äussere, aufsteigende, l. O.+: der innere horizontale, und l. O.'' der Umbiegungstheil oder Fuss (s. S. 2 Pkt. 5) des *Laqueus Owenii*. — l. (an l. O+): wie 1 in Fig. I. — co', co+ (rechts von l. O''): Aufnahmsgrube des *Petrosum* (pet.) für die weiche kegelförmige *Cochlea auditus*, zu der das früher angeführte Loch fe. co. der Zugang von der Paukenhöhle her ist. — l'': longitudinaler Knochenvorsprung des *Petrosum*, welche das Schneckenbett, co', co+, von der als Nervenbahn dienenden furchenartigen Grube sc. trennt. — β' (rechts von fe. ov.): rinnenartiger Halbkanal, der zu einem kurzen, den Körper des *Petrosum* fast quer durchbohrenden Nervenkanal führt, dessen innere Mündung an der Gehirnfläche des *Petrosum* (Fig. V: pet.') als das unterste der dort befindlichen drei Löcher (ibid.: α, β, γ) sich präsentirt (β). — tu. ca. und γ_1 (untere und links von l. O''): wie in Fig. I. — p. au. i. (rechts von l. O'' gelegene Oeffnung): *porus (meatus) auditorius internus*, d. i. Loch, durch welches der *N. acusticus* aus der Schädelhöhle in das Vestibulum tritt.

Sonden. co—co': Weg der Schall-Leitung in die Cochlea, um der letzteren Lage zu zeigen. — 4—4': wie in Fig. I.

Weitere Bezeichnungen am Petrosum: pet. — *Löcher*; — 3, 4, ε (in der Mitte des Knochens pet.): drei Mündungen von kurzen, im *Petrosum* verlaufenden Nervenkanälen, deren Weg in Fig. IV durch die Sonden 5—5+ und 6—6+ angezeigt ist. — *Flächenbezeichnungen*; — pr.'' pr.' und pr. (an der oberen linken Hälfte des pet.): obere hintere Knochenspange des *Petrosum*, mit dessen Körper (c) durch Synostose an den Stellen 1—1' und 1+—1++ zusammenhängend; sie ist es, welche ich in Br. Krok.-Skel. irrig als einen vermuthlich selbstständigen Bestandtheil des Kopfes hinstellte und damals *Annulus tympanicus accessorius* nannte, nun als *Laqueus tympanicus Petrosi* anführe; vergl. Text §. 3. — ad. ce. ae.: eine von diesem *Annulus* und dem Körper des *Petrosum* (++) umschlossene grosse Oeffnung, aditus ad cellulas äereas, welche den Eingang zu accessorischen Gehörhöhlen im Bereiche des *Occipitale superius* und *Petrosum* darstellt; vergl. Br. Krok.-Skel. S. 13 Zeile 15 v. u. — pr., pr.' und pr.'' (den gleichlautenden Bezeichnungen in Br. Krok.-Skel. Tab. XVIII Fig. 3 und 7 entsprechend): hinteres unteres (pr.), vorderes oberes (pr.'') und Winkel-Eck (pr') des knöchernen *Annulus tympanicus Petrosi*; pr. und pr.' legen sich mittelst Naht (s, s' und s'') an das *Occipitale laterale* an. — c, c, c', c'', c+: verschiedene rauhe Verbindungsstellen (die ersteren zwei c, c an der Längsleiste l) des *Petrosum* mit seinen Nachbarsknochen, *Tympanicum* und *Ala temporalis*; vergl. Br. Krok.-Skel. Tab. XIV Fig. 2 und deren Erklärung. — f. a.: facies anterior des *Petrosum*; bildet beim Zusammenhange der Schädelknochen den hinteren Umfang des fo. ov.: foramen ovale; vergl. Br. Krok.-Skel. S. 36. Z. 21. v. o. —

---

[1]) Dieses Loch, *Foramen jugulare*, stellt, wie hier nachträglich zur Beschreibung im Krok.-Skel. bemerkt sei, mehr eine querliegende Spalte der Hinterfläche des Occip. later. als ein Loch vor. In der Tiefe dieser Spalte erblickt man vier Oeffnungen, die alle in Kanäle führen, welche im Innern des *Occip. later.* verlaufen. Das *Foramen jugulare* genannte Loch der Occipitalfläche des Krokodilkopfes ist mithin gleichsam das gemeinschaftliche Thor von vier einzelnen Kanälen.

[2]) Man vergleiche zu dieser Figur auch Br. Krok.-Skel. Taf. XVIII Fig. 7 und deren Erklärung c. l. S. 45 Fig. 7, die zufolge der hier gegebenen Erklärung der Fig. III in mehreren Punkten wesentlich zu berichtigen ist. Man bemerke auch, dass das Objekt der. der Fig. III analogen Figur in Br. Krok.-Skel., die eben citirte Tab. XVIII Fig. 7, nicht ganz in derselben Haltung (Sicht) gezeichnet ist, wie Fig. III hier, woher der Unterschied beider.

Bezeichnungen am *Occipitale laterale*, (o. l.). — *Loch* 6 (links von lty, in der Mitte des Knochens o. l.): Eingang eines im Boden des Halbkanales γ, γ beginnenden kurzen Kanales, der ins Innere (die accessorische Gehörhöhle, Fig. I: β) des *Occipitale laterale* führt. — Alle andere Bezeichnung an o. l., d. ad d., lty, p. d.: wie in Fig. I.

Figur IV. Aussensicht (E) des *Petrosum dextrum*, pet.d, in ganz derselben Stellung wie in Fig. III. — Bezeichnungen am linken Rande der Figur; — fe. ov.: Antheil des Petrosum an der Bildung der Fenestra ovalis auditus (Fig. III: fe. ov.). — ve.: Vestibularplatte des *Petrosum*, von Aussen gesehen; vergl. Fig. V: ve'' an pet'. — p. au. i.: Ausschnitt zur Bildung des *porus auditorius internus*, vergl. Fig. V: p. au. i. — s^+ (a1) und s^{++}(a2): die zwei Gelenksflächen-artigen Verbindungsstellen des *Petrosum* mit *Laqucus Owenii* des *Occip. lat.* — Loch ε (rechts, oberhalb f. a.): vordere Mündung des von der Sonde 5—5' durchzogenen Kanales am Petrosum. — — Alle anderen Bezeichnungen bedeuten wie die gleichnamigen an pet. in Fig. III, wo auch die Erklärung der *Sonde* 6—6' angegeben ist. —

Figur V. Innensicht (I.; Cerebralfläche) des *Occipitale laterale dextrum*, o. l. d und des *Petrosum dextrum*, pet.d, in nexu. — Diese Figur, mit der man, mancher Details so wie der eingehenderen Erklärung wegen, Fig. II und VI zusammenhalte, dient hier dazu, um den in der Schädelhöhle frei sichtbaren Theil des *Laqueus Owenii*, l. O^+, zu zeigen. [1]) — Von Wichtigkeit sind zunächst die Bezeichnungen in der Umgegend des l. O^+ (Mitte der Figur, mehr unten). — l. O^+: in der Schädelhöhle zu Tage liegende innere (untere) Fläche der Pars horizontalis seu interna *Laquei Owenii*; vergl. Fig. II.: l. O^+. In der vorliegenden Fig. V ist eben Alles von dem in Fig. II fast in seiner ganzen Ausdehnung sichtbaren *Laqueus* verdeckt, was beim natürlichen Zusammenhange des *Occipitale laterale* mit dem *Petrosum* durch letzteres verdeckt wird, und was am unzerlegten Schädel im Innern der Gehörhöhle verborgen bleibt. — i2: die gleich bezeichnete Incisur der Figuren I und II; sie ist es eben, welche bei dieser Sicht die Trennbarkeit des *Laqueus Owenii* vom übrigen Occ. lat., jedoch irrigerweise, vermuthen liess: vergl. Text S. 2 Pkt. 2. — s^+ (unterhalb l. O^+) die eine (innere) Verbindungsstelle des *Petrosum* mit dem *Laqueus Owenii* (also das s^+ der Fig. III, hier von innen gesehen). — f. la. i (IX, X) und f. la. i': wie in Fig. II; man sieht, dass beim Zusammenhange der Kopfknochen der *Laqueus Owenii* auch das *Foramen lacerum internum* (f. la. i) bilden hilft; vergl. Text S. 3. Pkt. 8 — p. au. i.: porus (meatus) auditorius internus, dessen hinterer Umfang von dem *Laqueus Owenii* (l. O^+) und einem kurzen Randtheile des Occ. lat. selbst, dessen vorderer Umfang von einem Ausschnitte des *Petrosum* (vergl. Fig. IV und VI: p. au. i.) gebildet wird. — s.o. l. — pet.: Verbindungssutur zwischen *Occip. lat.* und *Petrosum*. — f. im (unterhalb l. $O.^+$), wie f. im in Fig. I: vorderer freier Rand der cerebralen Basalplatte m—m' des Oc. la., der auch, beim Zusammenhange aller Kopfknochen, in spaltenähnlicher Entfernung von dem ihm der Lage nach entsprechenden Theil des *Petrosum* (n', links von f. im) bleibt. — c. ve. (oberhalb s.o. l. — pet.): Eingang in das *Cavum vestibuli*, welches durch die (inneren) Vestibularplatten des o. l., ve', und des pet., ve'', von innen her verdeckt wird. — ce. ae. (oben, rechts), ce. ae (Mitte) und ad ce. ae (links): cellulae äereae, Eingänge in die gemeinschaftlich von o. l. und pet. dargestellten lufthaltigen Nebenhöhlen des Gehörs. — s—s' (in der Mitte des oberen Theiles der Figur): Verbindungsnaht zwischen *Occ. lat.*, o. l., und *Laqueus tympanicus petrosi*, pr + pr.' —

Sonden. — 1—1' (ca. ty): zeigt einen kontinuirlichen Höhlenweg vom Eingange in die Cellulae aereae, ce. ae., bis zu dem Basilartheile des *Occipitale laterale*, p. d. an o. l., (unten, rechts), und somit an, dass Luft von 1' (ca. ty) an, also von p. d. an, durch zusammenhängende Höhlenräume des Knochens o. l. nach oben, gegen Sondenende 1 hin, gelangen könne. Die Mitte dieses Weges wird durch das *Cavum tympani* dargestellt, als dessen Verlängerungen (Nebenhöhlen) eben die oberste und unterste Strecke des durch Sonde 1—1' angedeuteten Raumes anzusehen sind. — 3—3' (lab.): zeigt den Zusammenhang zwischen Labyrinth, Cavum vestibuli (c. ve.) und dem *Porus auditorius internus*, p. au. i. —

Sonstige Bezeichnungen des Knochens o. l.: wie in Fig. II; die den oberen Theil des Knochens betreffenden, wie in Fig. I. —

Sonstige Bezeichnungen des Knochens pet. — *Löcher*; — α, β, γ: drei an der Cerebralfläche, pet.'; befindliche Mündungen von kurzen Kanälen, deren zwei, α und γ, in den Vestibularraum des pet. (nach auswärts von ve'' gelegen) führen, deren dritte, β, schon oben bei Fig. IV unter β' erwähnt, an die äussere Fläche des Knochens führt; vergl. Br. Krok.-Skel. S. 36 Z. 23 v. o. — δ (am oberen Theile des pet., im Verbindungsrande), auch mit (c. s. a.) bezeichnet: Eingang zu dem im *Petrosum* enthaltenen Abschnitte des *Canalis semicircularis anterior*, welcher im Vestibularraum des *Petrosum* (Fig. IV: ve) mündet. — fo. ov. und f. a (links): wie in Fig. IV und III. — *Bezeichnungen von Flächentheilen*; — pet': Cerebral-Wand (Fläche) des *Petrosum*. — ve'': deren *Vestibulartheil*, eine nach innen zu halbkugelig hervorgewölbte Parthie derselben, welche zusammen mit ve' des o. l. den Vestibularraum, c. ve., von innen her begränzt. [2]) — n—n': unterer (basilarer) Verbindungsrand des pet. und p. d.: pars descendens desselben Knochens, zur Verbindung mit *Sphenoideum basilare*; vergl. Br. Krok.-Skel. S. 36 Z. 33 v. o. — pr, pr', pr.'' (am oberen Umfange des pet.): wie in Fig. IV.

Figur VI. Innensicht (J) des *Petrosum dextrum*, petd.; in derselben Stellung wie in Fig. V. — Sämmtliche Bezeichnungen wie in Fig. V. — 1—1' und 1^+—1^{++}: wie in Fig. IV. — Vom Loche δ (im rauhen Verbindungsrande f) geht eine gekrümmt verlaufende zarte Spalte, sc. aus, (vergl. auch Fig. V., dieselben Bezeichnungen an pet.), durch welche eine Trennung der Masse des Petrosum in der Richtung des sc. bewerkstelligt wird, welche vielleicht auch zur Erleichterung der Vibrationsfähigkeit des ve.'' beiträgt. (?) — Loch ζ (am rechten Rande der Figur), auch mit (c. s. e.) bezeichnet: Eingang zu dem im *Petrosum* enthaltenen Abschnitt des *Canalis semicircularis externus*.

---

[1]) Man vergleiche Br. Krok.-Skel. Tab. XVIII. Fig. 3, welche Abbildung aber zu klein ist, um die hier interessirenden Verhältnisse deutlich darzustellen. Auch kommt in der Erklärung dieser Figur. c. l. S. 44 Fig. 3., wegen meiner früheren irrthümlichen Auffassung des Laqueus Owenii und des Laqueus tympanicus Petrosi, nun nach der hier gegebenen Darstellung Mancherlei zu berichtigen.

[2]) Windischmann („De penitiori auris in amphibiis structura", 1831) bezeichnet diesen Theil (S. 18) als „paries satis tenuis, a cranii cavitate vestibulum sejungens."

Figur VII. a: Ein Theil (der mittlere rechte) der Figur I, isolirt dargestellt, um den *Laqueus Owenii*, l. O. + l. O+, vor den ihn zunächst umgebenden Theilen besser hervortreten zu lassen; und **Figur VII b:** der *Laqueus Owenii*, isolirt; und zwar durch Schnitt am Rande c—c+, so wie durch gewaltsame Verlängerung der *Incisur* i² gegen l. hin vom übrigen Occip. lat. getrennt, jedoch in ganz gleicher Lage wie in Fig. VII a.

Die Bezeichnungen der Fig. VII a bedeuten ganz dasselbe wie die derselben Theile in Fig. I.

In Fig. VII b sind, nebst den für den *Laqueus Owenii* aus Fig. I bekannten Bezeichnungen (l. O., l. O+, 1, 2 [an l, O,,] a¹ und a², i¹ und i², p—p+, l.) noch folgende zu beachten; — p. a. (links): pars ascendens seu externa des *Laqueus*, welche mittelst Schnittrand c—c+ von der Parthie f'' in Fig. VII a getrennt wurde. — p. ho. (rechts): pars horizontalis seu interna des *Laqueus*, dessen, schon durch die Incisur i² (vergl. Fig. VII a: i²) theilweise freier innerer Rand durch den Schnitt i+ völlig von der Vestibularplatte des Occipitale laterale (Fig. VII a : ve) losgelöst wurde. — l. O'' (unten), wie l. O'' in Fig. III: Uebergangsstelle, Fuss (s. Text S. 2 Pkt. 5) der Pars horizontalis *Laquei*, l. O+, in dessen Pars ascendens, l. O. —

Figur VIII a: dieselben den *Laqueus Owenii* betreffenden Theile wie in Fig. VII a, von *Gavialis gangeticus*, und **Figur VIII b:** der *Laqueus Owenii* der Fig. VIII a isolirt. — Diese beiden Figuren sollen den sehr dünnen und schmalen Ansatztheil der Pars ascendens des *Laqueus*, fe. ro' in Fig. VIII a (Mitte der Figur) und r an l. O. in Fig. VIII b, an das Occip. lat. beim Gavial vor Augen führen, und so die im Texte S. 2 Pkt. 2 exponirte leichte Möglichkeit des Zustandekommens der Owen'schen Lehre über den *Laqueus* (Owen's *Petrosale*) demonstriren helfen.

Die Bezeichnungen der Figuren VIII a und b ganz so, wie in Fig. VII a und b. — Man beachte nur in Fig. VIII a die Bezeichnung fe. ro'. (gleich lautend mit der Bezeichnung desselben Theiles in Br. Krok.-Skel. Tab. XVIII Fig. 7) aus dem früher erwähnten Grunde. — fe. ro.' ist das Stück des Laqueus, welches beim Abbruch desselben vom *Occipitale laterale*, an diesem haften bleibt. Dieser künstliche „Fortsatz" des occ. lat. (Br. Krok.-Skel. Tab. XVIII Fig. 7 und deren Erklärung S. 45 Z. 17 v. o.) ist jene Stelle, an der ich (ci. lo.) den Laqueus mit dem Occ. lat. durch Naht irrthümlicher Weise verbunden sein liess. — Man beachte endlich noch, in Fig. VIII a und b, dass am *Laqueus Owenii* des Gavials die äussere, kleine Incisur des Alligators (Fig I, VII a, b: i¹) gänzlich fehlt. —

§. 6. Der Laqueus Owenii der übrigen Reptilien und Vögel.

1. Die folgenden Zeilen haben den Zweck, zu zeigen, dass der beim Krokodil formell so auffallende *Laqueus Owenii* (§. 1—3) bei allen, mit knöchern geschiedener *Fenestra vestibuli* und *cochleae* versehenen Wirbelthieren vorkömmt, bei welchen die knöcherne Umschliessung der weichen Gehörtheile erst durch eine Summe mehrerer, — permanent (Reptilien) oder wenigstens temporär (Vögel), — getrennt bleibenden Schädelbestandtheile (occ. lat., occ. sup., petr. etc.) bewerkstelligt wird; bei allen Reptilien also (Amphibia monopnoa) und den Vögeln. Ich beabsichtige hier aber nicht, eine vollständige Darstellung dieser Aussage zu geben, mit den zahlreichen hierzu nöthigen Abbildungen, sondern ich will sie nur, an der Hand einiger auf Taf. III (der Quarttaf.) gebrachten Figuren, andeuten. Denn erst während des Druckes der vorliegenden Abhandlung über den *Laqueus Owenii* des Krokodils bin ich, bei Zerlegung mehrerer zu Vorlesungszwecken bestimmten jungen Gans- und Enten-Köpfe, darauf gekommen, dass auch beim Vogel, vor Verwachsung seiner Schädelknochen, ein dem *Occipitale laterale* (!) angehörender Knochenhalbring zur Trennung der *Fenestra vestibuli* (*ovalis*) und *cochleae* vorhanden ist, (Taf. III Fig. V : l. O., l. O.+) welcher am jugendlichen Vogelkopfe in gleicher Weise, wie beim Krokodil, mit dem *Occipitale laterale* theils durch Synostose (cit. Fig. : c. c+ an l. O.), theils durch Harmonie (i² an l. O.+) zusammenhängt, also die ausgesprochenste Analogie mit dem *Laqueus Owenii* des Krokodils hat.

2. An sehr jungen (2—3 Wochen alten) Gans- und Enten-Köpfen sieht man an der Schädelbasis diesen *Laqueus* zwischen *Occipitale laterale* und *Petrosum* als distinktes Element (selbstständige Ossification!) ganz so zu Tage liegen, wie dies beim Krokodil an der Cerebralfläche der seitlichen Schädelwand bemerkt wird; vergl. S. 3 Pkt. 8. Später, wenn die Nähte zwischen den Knochen verschwinden, und zudem die eben erwähnte Gegend von dem sich weiter entwickelnden sogenannten Paukenblatte (M. J. Weber [1]) des *Sphenoideum basilare* verdeckt wird, sieht man von jener distincten Ossification Nichts mehr. Der *Laqueus Owenii* des Vogels ist dann so mit seiner Umgebung verschmolzen, dass er formell nicht ins Auge fällt. Zur Kontrolirung meiner Angaben muss man daher ganz junge Vogelköpfe (Gans und Ente von 1—3 Wochen nach dem Ausschlüpfen) untersuchen. Am sorgfältig isolirten *Occipitale laterale* solcher Köpfe kann man dann den ganzen *Laqueus Owenii* (Taf. III Fig. V : l. O. und l. O+) gut übersehen. Gelegentlich will ich jedoch bemerken, dass bei einem jungen Trappen (*Otis tarda*), an dessen Kopfe sonst noch alle Trennungen der einzelnen Schädelknochen vorhanden waren, so dass z. B. das *Petrosum* vom *Occipitale laterale* anstandslos gelöst werden konnte [2]), ich die Anlagerung des inneren *Laqueus*-Endes an das *Occipitale laterale*, (Fig. V. die Anlagerung des Endes i an l. O+) durch Harmonie, also den Hauptpunkt, nicht mehr sehen konnte; der *Laqueus Owenii* war hier schon an beiden Seiten seines innern Endes (Fig. V : e und i an l. O+) durch Synostose mit den genannten Knochen verbunden. Dasselbe Verhalten des *Laqueus* fand ich bei einem jungen fast noch in allen seinen Theilen zerlegbaren Kopfe der *Ardea comata*.

---

[1]) M. J. Weber: Die Skelete der Haussäugethiere und Vögel, 1824; Vorwort S. 2 und Erklärung der Tafeln S. 20, Tab. XVII, Fig. 3: g.

[2]) Welche zwei Knochen eine der frühesten Verwachsungen des jungen Vogelkopfes eingehen.

3. Der eben erwähnte Befund beim Vogel veranlasste mich dann, nachzusehen, ob denn nicht auch bei allen, mit knöchern geschiedenen *Fenestra vestibuli* und *cochleae* versehenen Reptilien, also Eidechsen (Saurii squamati) Schlangen und Schildkröten, die Knochenspange, welche die beiden genannten Fenster trennt, sich eben so verhalte wie beim Krokodil, nämlich dem *Occipitale laterale* angehöre, und mittelst eines ihrer Enden synostotisch mittelst des andern aber nur durch Harmonie mit diesem Knochen verbunden sei. Die auf Taf. III gegebenen Zeichnungen Fig. I und IV für Eidechse, Fig. II und VIII für Schlange, und Fig. III und VI für Schildkröte, können zeigen, dass dem wirklich so ist. In allen diesen Figuren sieht man den *Laqueus Owenii*, l. O., der bei allen genannten Thieren ganz allein das Geschäft besorgt, *Fenestra vestibuli* und *cochleae* zu trennen, an dem einen seiner Enden mit dem *Occipitale laterale* verwachsen, an dem anderen Ende aber frei, indem dieses durch eine Art Hiatus, Incisur (i. der citn. Figrn.), von der benachbarten Masse des Occipitale laterale getrennt ist. Nur für die Schildkröten (Fig. III und VI) kommt zu bemerken, dass bei der bekannten Zerfällung ihres *Occipitale laterale* in ein Occipitale *internum* seu *laterale* sens. strict. (Fig. III : o. l) und *externum*, (o. e.), der *Laqueus Owenii* (l. O. und l. O+) nicht dem Occipitale *laterale*, (sensu strict.), sondern dem *externum* (o. e.) angehört; vergl. Fig. VI : isolirtes *Occipitale externum*; mithin dem vorderen Theile beider vereinigt gedachten lateralen Occipitalia, was ganz mit dem Verhalten des *Laqueus* bei den Reptilien mit nur Einem, aber ansehnlicheren seitlichen Occipitale stimmt. Zu dem *Occipitale externum* der Schildkröte steht aber der *Laqueus* in ganz demselben morphologischen Verhältnisse, wie zum unzerlegten Occipitale laterale der übrigen Reptilien; er hat ein synostotisch verbundenes, und ein freies Ende (Fig. VI : l. O. und l. O+.).

4. Das freie Ende des *Laqueus Owenii* scheint bei allen Wirbel-Thieren, bei denen es zeitlebens vorhanden ist, nämlich bei sämmtlichen Reptilien, denselben Zweck zu haben, wie bei den Krokodilinen: die Vibrirbarkeit der betreffenden Parthie zu erhöhen. Beim Vogel fällt dieser Zweck freilich weg, da an der Stelle der Harmonie des in jungen Thieren freien Laqueus-Endes später Synostose tritt. Allein beim Vogel kommt ein anderer wichtiger Umstand in Betracht, wie ich gefunden zu haben glaube. Beim Vogel entwickelt sich aus dem ursprünglich freien Ende des *Laqueus* (Taf. III Fig. V : aus l. O+), durch Vergrösserung und Umbiegung desselben nach innen und unten zu, die knöcherne Schnecke. Am 3—4 wöchentlichen Gans- und Enten-Kopfe findet man noch keine Spur der knöchernen Schnecke; der vordere, innere, breite und etwas halbkanalförmige Theil des *Laqueus* (c. Fig : l. O+) hat ganz die Lage und Richtung der am erwachsenen Thiere, als von der Nachbarschaft völlig distinktes Gebilde, vorhandenen Schnecke. Vom *Laqueus* des unerwachsenen Vogels sieht man hingegen am erwachsenen Thiere nur den dünnen hinteren stielförmigen Theil (cit. Fig. : l. O.), der eben die Scheidung zwischen *Fenestra ovalis* und *cochleae* vollbringt, alles Uebrige ist in die Cochlea ossea aufgegangen. Ich werde diesen Gegenstand weiter verfolgen, doch scheint mir das eben gemeldete morphologische Verhältniss des Laqueus zur Schnecke gewiss.

5. Bei allen Reptilien hingegen, bei denen ein freies, d. h. ein nicht mit der Nachbarschaft synostotisch verbundenes Ende des *Laqueus* mehr weniger persistirt, somit bei Krokodilinen, Eidechsen, Schlangen und Schildkröten, kommt es zu keiner Entwickelung einer von der Umgebung distinkten knöchernen Cochlea, nämlich zu keiner, von der Masse der Knochen, in denen die Weichtheile der Schnecke eingebettet sind (*Petrosum* und *Occipitale laterale*) los zu präparirenden und zu isolirenden Knochenkapsel: einer knöchernen Schnecke. Ich muss den gegentheiligen bezüglichen Behauptungen zweier trefflichen Forscher entschieden entgegentreten. Jener von Windischmann, der von einer *Cochlea ossea* des Krokodils spricht (in: de penitiori auris in Amphibiis structura 1831; S. 38), sie ausführlich beschreibt, und sie sogar abbildet (c. l. Tab. I, Fig. 9—11: k). Und jener von Stannius, wenn man anders dessen etwas unbestimmten, die *Cochlea* betreffenden Ausdruck (Amphibien-Zootomie 2. Auflage 1856 S. 162 §. 84) im Sinne Windischmann's auslegt. Bricht man beim Krokodil den hinteren unteren Theil des *Petrosum* (Foliotafel Fig. IV: co und co+ nebst l) ab, und lässt dieses abgebrochene, mehr weniger kegelförmige Stück im Zusammenhange mit dem schleifenförmigen breiten Ende (Fuss und inneren Schenkel) des *Laqueus Owenii* (ibid. Fig. III: l. O'' und l. O+), so hat man sich die *Cochlea ossea* des Krokodils nach Windischmann künstlich fabricirt. Ich habe weder beim embryonalen (10''—1' langen) noch erwachsenen (bis 6' langen) Krokodil (Alligator und Crocodilus), abgesehen von dem erwähnten zur Beherbergung der weichen Schnecke dienenden integrirenden Theile des *Petrosum*, auch nur eine Spur einer, etwa in jenem früher angeführten hülsenartigen Theile des Petrosum (cit. Fig. IV: co, co+) eingelagerten und heraus zu präparirenden knöchernen Schnecke finden können. Was Windischmann c. l. als *Cochlea ossea* des Krokodils abbildet, ist ein Artefact, besonders beim Embryo oder sehr jungen Thiere [1]) sehr leicht zu erzielen: durch Wegbruch aller Theile des *Petrosum* und *Occipitale laterale* mit Ausnahme der die weiche Schnecke beherbergenden. Diese Präparation hat aber nicht eine Spur von Aehnlichkeit mit jener, die zur Darstellung der *Cochlea ossea* bei Säugern und Vögeln nöthig ist, bei welchen beiden die *Cochlea ossea* in der übrigen Knochenmasse des Petrosum, wie eine fossile Schnecke im umgebenden Gestein liegt. Ich kann diesen Gegenstand, der am Eingange dieses §. erwähnten Umstände halber hier nicht weiter ausführen; ich werde dies in meinem Grundrisse der Zootomie thun. Doch kann sich jeder, der ein gut isolirtes Krokodil-Petrosum besitzt, und der mit demselben das entsprechende Gehör-Präparat eines embryonalen Krokodilkopfes von 1—2'' Länge vergleicht, selbst von der vollkommenen Richtigkeit meiner Aussage überzeugen. Wegen des oben erwähnten Antheiles des *Petrosum* an der Schnecken-Beherbergung habe ich daher auch, in der dieser

[1]) Windischmann untersuchte, wie er c. l. S. 17 ausdrücklich sagt, nur ein 9'' und ein 10'' langes Krokodil-Individuum auf dessen Gehörtheile: „Equidem ad perscrutandam aurem duos Crocodilos nondeum adultos dissecui, unum X et dimidium et alterum IX pollicis Parisienses longum."

Schrift beigegebenen Erklärung der Fig. III und IV der Foliotafel, co und co+ dieser Figur als das Bett der weichen Schnecke (siehe S. 10 Z. 31 v. o.), nicht aber als die Cochlea ossea selbst bezeichnet. — Hat nun schon das Krokodil keine *Cochlea ossea* im eigentlichen Sinne des Wortes, bei welchem Thiere aber doch wenigstens die vom Petrosum für die weiche Cochlea abgegebene Hülse formell der wirklichen Vogel-Cochlea noch sehr ähnlich sieht, so haben die anderen Reptilien, Eidechsen, Schlangen und Schildkröten, bei denen schon Windischmann selbst mehr von einem Schnecken-Kanale als von einem Schnecken-Hause spricht, noch viel weniger eine *Cochlea ossea* im streng anatomischen Sinne des Wortes. — Hervorgehoben verdient aber zu werden, dass beim Krokodil der Fuss und innere Schenkel des *Laqueus Owenii* (Foliotafel, Fig. VII a. b: l. O'' und l. O+) entschieden den Anfang jener zur Umfassung der weichen Schnecke bestimmten und hauptsächlich vom *Petrosum* abgegebenen Knochenhülse bilden. Da nun, wie ich früher (S. 13, Pkt. 4) bemerkte, beim Vogel aus denselben *Laqueus*-Theilen des jungen Thieres die anatomisch wirklich distinkte knöcherne Schnecke des erwachsenen Thieres hervorzugehen scheint, so ergibt sich hierdurch ein neuer Gesichtspunkt für die interessante Analogie des *Laqueus Owenii* des Krokodiles und jener des Vogelkopfes. Nebstdem halte ich schliesslich folgende Aussage für anatomisch gerechtfertigt: ein zeitlebens freies, d. h. nicht mit der Umgebung synostosirtes Ende des *Laqueus Owenii* ist ein Charakteristikon des Reptilienkopfes, und zugleich das Symbol einer anatomisch nicht individualisirten knöchernen Gehörschnecke.

6. Eine ausführliche und ganz verständliche Darstellung der anatomischen Verhältnisse des *Laqueus Owenii* der Reptilien und Vögel, besonders seines Antheiles an *Fenestra vestibuli* und *cochleae* erforderte eine grössere Anzahl von eingehenden Abbildungen, zu denen mir jetzt, im Augenblicke des Schlusses der vorliegenden Blätter, weder Raum noch Musse gegönnt ist. Ich muss daher die, für den in §. 6 Pkt. 1—5 berührten Gegenstand sich Interessirenden ersuchen, durch Vornahme der betreffenden, gut zerlegten Knochen sich eine vorläufige Einschau in diese nicht ganz leicht zu ermittelnden Verhältnisse zu verschaffen, und bezüglich des hier angedeuteten Wesentlichen sich mit dem zu begnügen, was die in §. 7 folgende Erklärung der Abbildungen auf der (Quart-) Tafel III von Details über den zunächst hier interessirenden Knochen, das *Occipitale laterale*, bei Eidechsen, Schlangen und Vögeln, und über das *Occipitale externum* der Schildkröten bietet.

7. Zur Begründung dafür, den *Laqueus Owenii*, ein seiner Funktion nach, als Trennungsleiste zwischen *Fenestra vestibuli* und *cochleae*, längst bekanntes Gebilde [1]), formell und nominell so hervorzuheben, wie es in diesen Blättern hier geschieht, bitte ich schliesslich noch Folgendes zu erwägen. Der *Laqueus Owenii* ist, wie ich S. 4 hervorhob, nach den übereinstimmenden Angaben der Autoren die erste verknöchernde Parthie des Zeitlebens Ein Stück bildenden Perioticum der Säuger; der *Laqueus Owenii* ist weiter, wie ich eben früher, S. 13, zeigte, bei allen anderen, mit *Fenestra vestibuli* und *cochleae* versehenen Vertebraten, — es mögen diese nun temporär (Vögel) oder permanent (Krokodile, Reptilien) ein gleichsam an drei Knochen des Schädels, Occipitale laterale, Petrosum, und occipitale superius vertheiltes, also dreigetheiltes Perioticum besitzen, — ein entweder temporär (Vögel) oder permanent (alle Reptilien) formell von allen übrigen knöchernen Gehörtheilen wohl zu distinguirendes Stück mit zwei wichtigen Funktionen: Trennung der *Fenestra vestibuli* und *cochleae* und Bildung des Anfangstheiles der knöchernen Schneckenhülse. Der *Laqueus Owenii* ist mithin ein, bei allen mit höher entwickeltem Gehör versehenen Vertebraten anatomisch von seiner Umgebung zu unterscheidender Theil; bei den oviparen Vertebraten: durch seine temporär oder zeitlebens dauernden auffallenden morphologischen Verhältnisse; bei den viviparen Sängern: durch seine, mit dem eben genannten Umstande im Einklang stehende Ossifikation vor allen anderen knöchernen Gehörtheilen. Der *Laqueus Owenii*, welcher erst von Owen's Hinstellung als *Petrosale* des Krokodils seinen eigentlichen anatomischen Geburtstag, wenn auch in nicht ganz begründeter Weise, datirt, verdient daher wohl, nominell und formell betont zu werden. Er verdient es mehr, als dies durch die Anführungen von Windischmann an früher cit. Orte erledigt ist dessen bezügliches Werk ich leider erst jetzt zur Einsicht bekam, und dessen Aussagen mich wenigstens schon hätten seiner Zeit davor bewahren können, den *Laqueus Owenii* des Krokodils als einen selbstständigen Kopfknochen auszugeben. Windischmann sagt nämlich (c. l. S. 18), im Abschnitte: Situs organi auditus in Crocodilo, Folgendes: „Angusta trabecula ossea, quae ab ovali rotundam fenestram dirimit, ossis occipitalis lateralis partem constituit." Eine weitere Beschreibung dieser „angusta trabecula ossea," mit der jedenfalls nur der äussere schmale Schenkel des *Laqueus Owenii* (Foliotafel Fig. I, VII a, b: l. O.) gemeint ist, wird aber nirgends gegeben. Windischmann erwähnt dieser Trabecula ossea nur noch S. 29 bei Beschreibung der „Cochlea ossea" des Krokodils; „fenestra rotunda . . . . interne ab illa trabecula ossea formatur, quae ab ovali fenestra rotundam secernit." — Windischmann gedenkt weiter auch des *Laqueus Owenii* als „trabecula ossea inter utramque fenestram" bei Eidechsen, cit. S. 20 und Schlangen S. 21, und sagt ausdrücklich aus: diese Trabecula sei bei beiden Reptilien-Ordnungen ein Theil des *Occipitale laterale*; man vergleiche für die Richtigkeit dieser auch von mir bestätigten Aussage (s. oben) die (Quart-) Tafel III Fig. I (Eidechse) und Fig. II (Schlange). Ueber Schildkröten gibt W. nicht an, — weder S. 19 noch 45 s. Schrift, in welchen von Schildkröten-Vestibulum und Cochlea gehandelt wird, — welchem Knochen die Fenster scheidende Trabecula angehört, obschon er ihrer, S. 45, bei Schilderung der Cochlea der Schildkröte, als „solito more angusta crista ossea" erwähnt.

---

[1]) „Trabecula ossea inter utramque fenestram posita" Windischmann c. l. S. 20. 21.

§. 7. Erklärung der Abbildungen auf der Quarttafel, Tafel III.

Nur Fig. I—VIII dieser Tafel beziehen sich auf den im vorhergehenden §. 6 besprochenen *Laqueus* der Reptilien und Vögel, und sie werden daher hier erklärt. Die Figuren IX und X der Tafel III, welche die in §. 8 niedergelegten Bemerkungen über den Krokodil-Carpus betreffen, sind am Ende jenes §. erläutert. — Sämmtliche Figuren I—VIII sind fünfmalige Vergrösserungen des je dargestellten Objektes [1]).

Figur I. (vergl. auch Fig. IV). Das *Occipitale laterale dextrum*, o. l. d, von Psammosaurus griseus; Innen-(Cerebral-)Sicht, I. — Das Hauptinteresse knüpft sich an l. O. (links) und l. O+: Theile des *Laqueus Owenii*. — fe. co. (unter l. O+): fenestra cochleae. — i: incisura, d. i. Spalte, um welche l. O. von a: einem basilaren Fortsatze des Knochens o. l. absteht; gewissermassen analog der Incisura i 2. am *Laqueus Owenii* des Krokodils auf Foliotafel Fig. I: i 2 unterhalb ve. — Die Linie a, b (oben) zeigt: die Ausdehnung der eigentlichen Cerebralfläche des o. l. an, während p. tr. (o. e.) dessen nach aussen gewendeter Querfortsatz ist, welcher nicht an Umfassung der Gehirnhöhle partizipirt. — fo. la. i. (rechts): foramen lacerum internum. — fo. co: foramen condyloideum. — p. tr. (o. e): hintere Fläche des Processus transversus des o. l. (das *occipitale externum* der Schildkröten nnd Fische). — c. o+: Antheil des o. l. am condylus occipitalis. — fe. co, l. O., l, O+: früher erklärt. — ca. ve. (links oben,): cavum vestibuli, d. i. des im o. l. enthaltenen Antheiles dieses cavum. — c. s. p.: Zugang zu dem im o. l. enthaltenen Abschnitt des canalis semicircularis posterior. — ve: *Vestibularplatte*, d. i. die das cavum vestibuli (ca. ve.) nach Innen abschliessende Platte des o. l. — f. o. b: breiter, rauher flächenartiger Verbindungsrand des o. l. für das *Occipitale basilare*.

Figur II. (vergl. auch Fig. VIII). Das *Occipitale laterale dextrum*, o. l. d, von Python (spec.?); Innensicht, J. — Man beachte zuerst (links, unten): l. O.: *laqueus Owenii*, fe. co.: fenestra cochleae, und i: incisura. — Die Bezeichnungen fo. la. i., c. o.+, f. o. b, i., a., l., O., ca. ve., ve., c. s. p.,: wie in Fig. I. — fe. ve. (links): Antheil des *Laqueus Owenii* (seines äusseren Randes) an der Fenestra vestibuli der Paukenhöhle.

Figur III. Das *Occipitale laterale*, o. l. und *Occipitale externum dextrum*, o. e. d von Testudo graeca; Innensicht, J. — so. l. — o. e.: zeigt die Höhennaht an, welche die beiden Knochen, o. l. und o. e. vereinigt, welche beide Knochen zusammen dem Einen *Occipitale laterale* der Krokodile, Eidechsen und Schlangen aequivalent sind. — Man beachte zuerst die den *Laqueus Owenii* betreffenden Bezeichnungen l. O., l. O,+ fe. co., fe. ve., i, deren Bedeutung wie in Fig. I und II. — Ebenso bedeuten die Bezeichnungen fo. la. i., fo. co., f. o. b., ca. ve., c. s. p.: dasselbe wie in Fig. I und II. Nebstdem bezeichnen α und α′ (rechts): zwei zarte Verbindungsfortsätze des o. l. (α) und o. e. (α′), — fo. la. e. (unten): foramen lacerum externum, die äussere Mündung des, einem kurzen Kanale gleichenden Foramen lacerum internum, fo. la. i. — c. s. e. (links, oben): Zugang zu dem im *Occipitale externum* (o. e.) enthaltenen Abschnitte des Canalis semicircularis externus.

Figur IV. Objekt der Figur I; Vornsicht, A. Man beachte zunächst, was den *Laqueus Owenii* betrifft: l. O. l. O.+, fe. co., i, fe. ve.; deren Bedeutung, wie in Fig. I—III. — Die Sonden 1—1′ und 2—2′ zeigen die Verlaufsweise der im o. l. enthaltenen Strecken des *Canalis semicircularis posterior* (c. s. p. bei Sonde 1) und des *externus* (c. s. e. bei Sonde 2) an, die beide im Cavum vestibuli, ca. ve. münden. — p. au. i (rechts, unten): porus (meatus) auditorius internus. — Die sonstigen Bezeichnungen, ca. ve., p. tr. (o. e.), f. o. b.: wie die gleichen in Fig. I.

Figur V. Das *Occipitale laterale dextrum*, o. l. d, und das *Occipitale basilare*, o. b., in nexu, von einer drei Wochen alten Hausgans; Obensicht, S. — Das Hauptinteresse koncentrirt sich wieder um die den *Laqueus Owenii* betreffenden Theile, l. O, l. O+, i² (= i der Figuren I—III), fe. ov. (ve) und fe. co, deren aller Bedeutung wie in Fig. I und II. Man beachte vor Allem, dass der äussere obere Rand des dünnen (äusseren) *Laqueus*-Theiles, l. O., die fenestra ovalis seu vestibuli (fe. ov [ve.]) und zwar deren unteren Umfang, und dass der innere untere Rand desselben *Laqueus*-Theiles die fenestra cochleae (fe. co.) bildet. — c—c+ an l. O: die synostotische Ansatzstelle des *Laqueus* an das übrige Occipitale laterale; dies ist auch die Stelle, an welcher der in Fig. V isolirt dargestellte *Laqueus* vom o. l. abgeschnitten ist. — *Sonstige Bezeichnungen.* Am *Occipitale basilare*, o. b.; so. b. — o. l.: Naht, welche o. b. und o. l. d vereinigt. — c. o. (rechts, oben): Antheil des o. b. am condylus occipitalis. — Am *Occipitale laterale*, o. l. d; c. o+ (neben c. o.): Antheil des o. l. d am Condylus occipitalis. — f. i. und f. i+: facies interna seu cerebralis des o. l d. — f, f′, f+: rauhe Verbindungsränder des o. l d. für Nachbarsknochen (*Petrosum*). — Die Sonden 1—1′, und 2—2′: wie in Fig. IV. — ca. ve. (rechts): cavum vestibuli. — α, β: vordere und hintere Abtheilung des Cavum tympani. — *Löcher*; 1, 2, 3: Mündungen von Gehörkanälen; Löcher n¹—n⁵: fünf verschiedene Nerven- und Gefässlöcher des o. l. d. — ad. co (links, unten): aditus ad cochleam. — m (an l. O+): äusserer, mit dem unter m liegendem Theil des o. l. schon untrennbar verklebter Rand des breiten Laqueus-Endes l. O+; vergl. Fig. VII: m an l. O+. — Ueber i und e an l. O+ vergl. Erklärung der Fig. V.+

Figur V+. Der *Laqueus Owenii* des dreiwochentlichen Ganskopfes, künstlich isolirt; Obensicht S. — c—c+, l. O., i², l. O+, m: wie in Fig. V. — i und e (an l. O+): hinteres inneres und äusseres Ende des breiten *Laqueus*-Theiles, l. O+, die sich, nach unten umbiegend, an benachbarte Stellen des Occipitale laterale anschmiegen, und so wie das ganze l. O+ für die Entwickelung der knöchernen Schnecke von Bedeutsamkeit sind; vergl. oben S. 13, Pkt. 1.

---

[1]) In allen Figuren bedeuten dieselben Buchstaben analoge Theile. Für die Initialen bei den Figuren - Nummern und für die Bezeichnung zur Orientirung der Gegenden, z. B. a. if. etc. gilt das, was in der Erklärung der Foliotafel S. 8 §. 5 gesagt wurde. DieErklärung beginnt in allen Figuren, so weit möglich, rechts oben und fährt nach unten, dann links fort; dann folgen die Buchstaben im Innern der Figuren.

Figur VI (vergl. Fig. III). Das *Occipitale externum dextrum*, o. e.$_{\underline{d}}$ von Testudo graeca, welches in Fig. III mit dem *Occipitale laterale* in nexu dargestellt ist, isolirt; Vornsicht A. — Bezeichnungen ganz so wie an o. l. in Fig. III Man beachte vorzugsweise den *Laqueus Owenii*, l. O. und l. O^{+}.

Figur VII. Das in Fig. V in nexu mit dem *Occipitale basilare*, ibid: o. b., dargestellte *Occipitale laterale dextrum*, o. l$_{\underline{d}}$., isolirt; Untensicht, If. Das sich an diesen Knochen anschliessende *Petrosum*, pet., ist theilweise durch eine punktirte Linie, mit pet. pet.$^{+}$ bezeichnet, angedeutet. Man sieht so das Zustandekommen der Fenestra vestibuli (fe. ve.) und der Fenestra cochleae (fe. co.) durch *Occipitale laterale* (o. l.), den dünnen *Laqueus*-Theil (l. O; oben links neben fe. ve.) und *Petrosum* (pet.). — Vom *Laqueus Owenii*, l, O,$^{+}$ ist in dieser Sicht nur die Vorderfläche des breiten Theiles (Fig. V: l. O^{+}) zu gewahren, so wie die Anlagerung (Verklebung) seines äusseren Randes, m, mit dem übrigen o. l. an der Stelle i $^{2+}$. — Die Bezeichnungen n^{1} — n^{5} wie in Fig. V.

Figur VIII. (vergl. Fig. II). Das Object der Figur II, Vornsicht, A. — Man beachte zuerst den relativ sehr ansehnlichen *Laqueus Owenii*, l. O., Windischmann's (c. l. S. 44) „trabecula ossea multo latior." — Die Bedeutung der Bezeichnungen l. O, fe. co., a, ve., : wie in Fig. II. — Die *Sonde* 1—1$'$: Zugrichtung des in o. l. enthaltenen Abschnittes des Canalis semicircularis posterior, c. s. p. (rechts), dessen Vestibularmündung mit 1 bezeichnet ist. — Sonde 2—2^{1} (unten): Zugrichtung eines kurzen, l. O., durchsetzenden Kanales dessen vordere Mündung 2 in das Vestibulum führt; 2 ist das Loch, welches Windischmann meint, wenn er cit. S. 44 aussagt: „Foramen in cavum vestibuli quoque adest." — f: rauher Verbindungsrand für Nachbarsknochen. — l. par. (oben): lamina parietalis, Dachplatte des o. l.; contribuirt zum Schädeldache.

Figur IX. X., den Krokodil-Carpus betreffend, sind am Schlusse des §. 8 erklärt.

§. 8. Literarische und sonstige Bemerkungen über den Krokodil-Carpus.

1. Den Stoff zu der nachfolgenden literarischen Bemerkung bietet eine im verflossenen Jahre erschienene Schrift von Herrn C. Gegenbaur in Jena, welche den „*Carpus* und *Tarsus*" der Säuger, Vögel und Reptilien in einer grösseren Monographie behandelt [1]), und auch den *Carpus* der Krokodile, S. 32—38, ausführlicher bespricht. Es liegt aber durchaus nicht in meiner Absicht, hier auf den eigentlichen Zweck dieser in vieler Beziehung lehrreichen Schrift einzugehen, welche auf 127 Seiten darzuthun sucht, das gewisse allgemeine, übrigens meist längst gebrauchte, Benennungen für die Ossa oder Partes *carpi* und *tarsi* aller drei genannten Wirbelthierklassen zulässig sind. Ich beabsichtige hier nur und allein, die Aussagen der cit. Schrift über den Krokodil-Carpus in literarischer Beziehung etwas näher zu beleuchten. Für die eigentliche Wissenschaft, nämlich für jene der Thatsachen, ist es zwar gewiss ganz gleichgültig, wer irgend ein Faktum zuerst gefunden hat, wenn es nur ein wirkliches ist, und von je mehr, von einander unabhängigen Seiten dieselbe Thatsache angeführt wird, desto sicherer ist sie. Prioritäts-Nachweise gehören daher eigentlich zu den unerquicklichsten und nutzlosesten Geschäften wissenschaftlicher Thätigkeit. Und doch kann man ihnen, gewisser socieller und historischer Rücksichten willen, nicht immer ganz aus dem Wege gehen. So komme denn auch ich heute dazu, meine literarische Priorität gegenüber der Darstellung des Krokodil-Carpus durch Hrn. Gegenbaur in gewisser Beziehung ersichtlich machen zu müssen.

2. Herr Gegenbaur betont im Anfange seiner Darstellung des Krokodil-Carpus, c. l. S. 32, 33, dass, wegen der so differirenden Angaben über dessen Zusammensetzung, — aus 4 Stücken nach Cuvier und Tiedemann, aus 7—9 Stücken nach Meckel und Stannius, — „eine Aufklärung dieser Differenzen nur durch eine neue Untersuchung des Objektes selbst zu erwarten ist." Er machte sich daher selbst an diese Untersuchung, deren Resultate er c. l. S. 33 bis 36, des Ausführlichen darlegt. Dem angeführten Citate zufolge kennt Hr. G. also seit Stannius, 1856, keinen Untersucher des Krokodil-Carpus und der erwähnten Differenzen. Und doch habe ich, 1862, mithin 6 Jahre später als Stannius, in meiner in den früheren §en nun schon so oft citirten Schrift: „Das Skelet der Krokodilinen," die aber Hr. Gegenbaur noch 1864 nicht zu kennen scheint, den Krokodil-Carpus von Neuem untersucht [2]), nach der Natur abgebildet [3]), jener Differenzen ausdrücklich erwähnt [4]), und endlich auch den wesentlichsten der von Hrn. Gegenbaur gemachten „neuen" Befunde, sein „fünftes knorpeliges Carpusstück," G.'s Schrift c. l. S. 34, ausdrücklich beschrieben und abgebildet. Ich habe es beschrieben als „Cartilago carpi", einen „bisher meines Wissens nirgends angegebenen Knorpel der zweiten Carpal-Reihe", eingefügt zwischen das radiale Stück der ersten Carpal-Reihe und das Os metatarsi I^{mum} (Br. Krok.-Skel. S. 6, Pkt. 19). Ich habe ferner, an den eben citirten Stellen meiner Schrift, die topographischen Verhältnisse aller mir bekannten fünf! Carpalstücke detaillirt und abgebildet. Ich bin also, wie der Literatur-Bewanderte leicht sehen kann, über die Darstellung meiner Vorgänger hinausgekommen, denn jener *Cartilago carpi*, jenes fünften Carpal-Elementes, erwähnte Niemand vor mir. Dass dies auch nicht A. Camper [5]) gethan hat, werde ich weiter unten zeigen.

---

[1]) „Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere." Erstes Heft: Carpus und Tarsus; mit 6 Taf. von C. Gegenbaur; 4to. Leipzig 1864.

[2]) c. l. S. 6 Pkt. 19, S. 18 Anmerkung 11 und S. 25 und 26; Erklärung der Tafeln V und VI.

[3]) c. l. auf Tafel V und VI

[4]) c. l., S. 18 Anmerkung 11 und S. 26; Erklärung der Fig. 20$'$ a.

[5]) In einer, 1812 erschienenen Abhandlung: „Memoire sur quelques parties des sauriens fossiles de Maestricht," Annales du Museum, Paris fo. 19, 1812, S. 215 u. f.

Ich lasse nun zur weiteren Ausführung meines Prioritäts-Nachweises bezüglich der *Cartilago carpi* alle bezüglichen Stellen meiner Darstellung im Krok.-Skel. folgen, gehe dabei, wo es nöthig ist, auf die betreffende des Hrn. G. ein. und füge schliesslich einige sachliche Bemerkungen über mehrere andere Angaben des letzteren bei.

3. Stellen und Abbildungen meiner Schrift über „das Skelet der Krokodilinen," in denen das fünfte, von mir zuerst angegebene, *knorpelige* Carpal-Element in Betracht gezogen wird:

a) S. 1; — in der dort enthaltenen „übersichtlichen Zusammenstellung" der von mir zuerst „neu oder eingehender hervorgehobenen Punkte des Krokodilskeletes" heisst es: „*b*) der Extremitäten; *a*) vordere . . [2]) *Carpus*; über die wahre Zahl seiner Knochen; der Knorpel des Carpus; Skizze 19 etc." —

b) S. 6; — bei der übersichtlichen Darstellung des *Carpus*, Pkt. 19, heisst es: „Die zweite Carpal-Reihe wird noch durch einen flachen, bisher meines Wissens nirgends angegebenen Knorpel vervollständigt, Tab. V, Fig. 2, 11, 20: c. c. (cartilago carpi), der zwischen dem radialen Stücke der ersten Carpalreihe, c. 1., und dem Os metacarpi Imum, mc. 1, deren gelenkige Verbindung als Zwischenknorpel vermittelt." —

c) In demselben Absatze 19 auf S. 6 heisst es ferner: „an den Carpus-Knorpel, c. c., ist das Os metacarpi des 1. Fingers und zum Theil auch jenes des zweiten gelenkig angelegt." — Die hier, nicht aber im Originale, mittelst Durchschuss hervorgehobenen Worte des Citates sind es deshalb, weil sie später, bei Besprechung des wirklich neuen Befundes des Hrn. Gegenbaur am Krokodil-Carpus, jenes des „verborgenen Carpusstückes" (G.'s cit. Schrift S. 34, Z. 13 v. u.) zu kommentiren sind. —

d) S. 18 meiner cit. Schrift, Anmerkung 1, behandelt etwas länger, als dass ich die ganze Stelle hieher setzen mag, die von Stannius (Amphibien-Zootomie, 2. A., S. 83) gegebene, von jener Cuvier's, Owen's, Burmeister's, Rymer Jones' u. A. abweichende, Darstellung des Krokodil-Carpus; sucht Stannius' Angaben zu enträthseln; ersucht schliesslich (S. 19) Hrn. Stannius „um Aufklärung," und sagt endlich bezüglich des fünften, von mir beschriebenen knorpeligen Carpalelementes: „In der zweiten Reihe der Regio carpi, in der alle Autoren vor Stannius (— mit Ausnahme Meckel's hätte es noch heissen sollen, wie ich nun hinzufügen will —) nur Einen Knochen angeben, das *Os lenticulare* Cuvier's, und in der auch ich nur Einen Knochen und einen bisher nirgends erwähnten Knorpel (Tab. V und VI: c. c. der betreffenden Figuren) sehen kann etc." — In derselben Anmerkung, S. 18 und 19, suche ich Stannius' Angaben von mehreren Knochen der zweiten Carpalreihe durch die Vermuthung zu erklären, „dass die von mir angegebene Knorpelplatte zwischen *Os carpi radiale* (dem *naviculare*, Stannius) und dem ersten Os metacarpi vielleicht im höheren Alter Verknöcherungspunkte bekomme, doch habe ich auch nicht die Andeutung einer solchen Verknöcherung an 5 — 6 Fuss langen Thieren gefunden." — Dass das „vielleicht" noch weit problematischer ist, und dass die letztere Aussage, wie es scheint, noch weit allgemeiner giltig ist, als ich damals vermuthete, dass nämlich dieser Knorpel nicht oder nur sehr spät verknöchert, werde ich noch weiter unten, S. 19, sub. *d*, zeigen. —

e) S. 25; — bei der Erklärung der Tafel V (Extremitäten) heisst es unter Fig. 2: „Ueber c. c., *cartilago carpi*, hier zum ersten Male erwähnt, vergl. Skeletskizze 19." — Und weiter, bei Erklärung der Fig. 20′ derselben Tafel, unter Fig. α: „man ersieht aus dieser Figur, dass das Os carpi primum seu radiale an seinem oberen Ende sowohl mit Radius als mit Ulna artikulire[1]), und dass dessen unteres Ende an kein Os carpi, sondern nur an die Cartilago carpi stosse. Die letztere Knorpelplatte stellt eine Art Cartilago triangularis der menschlichen Hand vor, liegt jedoch etwas tiefer als beim Menschen, wo dieser Knorpel bekanntlich der Ulna angehört. Sein Ulnarende, i. an c. c., ist an das äussere (— soll: „vordere" distale, heissen —) Eck des Os carpi 2dum c.2, mittelst eines Bändchens angeheftet."

f) Abbildungen des fünften, knorpeligen, Carpalelementes in meinem „Skelet der Krokodilinen" [2]). — Es ist in allen bezüglichen Figuren mit c. c. oder ca. c.: *cartilago carpi* bezeichnet, und findet sich dargestellt: α) in situ: in Tab. V, Fig. 2 und 11: c. c.; ferner Tab. VI, Fig. 2 und 7: ca. c.; in allen diesen citn. Fig. zwischen Knochen c1. (os carpi primum s. radiale) und mc.1 (os metacarpi primum) sichtbar; — β) isolirt: in Tab. V, Fig. 20′ α: c. c. unterhalb c1.

4. Aus den sub 3 gegebenen Citaten aus meiner Schrift über das Krokodilskelet vom Jahre 1862 ist wohl zur Genüge ersichtlich, dass ich 1862 das fünfte Carpuselement des Krokodils genau gekannt und beschrieben habe. Dass Hr. Gegenbaur 1864, mithin zwei Jahre später, dieselbe Entdeckung als neu veröffentlichen konnte, rührt allein nur aus seiner Unkenntniss oder Nichtberücksichtigung meines in deutscher Sprache geschriebenen Spezialwerkes über das Krokodilskelet, des einzigen in dieser Art bisher vorhandenen, her.

5. Dass nicht etwa A. Camper, 1812, dieses fünfte Carpusstück schon gekannt hat, wie Hr. Gegenbaur vielleicht wird glauben machen wollen (— ich habe für diese Vermuthung einigen Grund —) [3]) ist leicht nach-

---

[1]) Auch diese nur hier, nicht aber im Originale, durchschossene Stelle ersuche ich, einer weiter unten folgenden Bemerkung gegen Hrn. Gegenbaur willen, zu beachten.

[2]) Bezüglich der Abbildungen der *Cartilago carpi* in meiner Schrift, sei hier bemerkt, dass dieselben nicht nach einem frischen, sondern nach einem getrockneten Präparate gemacht wurden. Durch den letzteren Umstand erklärt sich, dass die Höhe (Antibrachial-Finger-Dimension) der *Cartilago carpi* nicht dem Weichzustande entsprechend dargestellt ist, in welchem dieser Knorpel noch einmal so hoch ist. Breite (Ulnar-Radial-) und Länge (Dorsal-Volar-Dimension) hingegen sind nahezu richtig wiedergegeben.

[3]) Hr. Gegenbaur sagt nämlich, S. 36 d. cit. Schrift Z. 3. v. u.,: „etwas deutlicher sind die Verhältnisse (des Krokodil-Carpus, Ref.) zu erkennen in der Abbildung, die A. Camper (in der früher, S. 16, cit. Schrift; Ref.) vom Carpus eines Krokodiles gegeben hat." Hr. Gegenbaur führt diese Anerkennung aber nicht mit Einem Worte weiter aus. Was sie zu bedeuten habe, wird oben im Verlaufe des Punktes 5 ersichtlich werden.

zuweisen. A. Camper veröffentlichte 1812 in den Pariser Annales du Museum eine Abhandlung über einige fossile Saurierknochen aus Maestricht, und bildet, zu deren besserem Vergleiche, auch einige Stücke des Krokodilskeletes ab. die er in der Tafeln-Erklärung kurz beschreibt. So gibt er auf Taf. III seiner Abhandlung (Taf. 13 des betreffenden Bandes der Annales) in Fig. 22 eine Zeichnung, welche „le carpe avec les extremités du bras d'un crocodile à deux arêtes du côté droit" darstellt, wie es in der Figuren-Erklärung, S. 241, heisst. In dieser Figur, deren von Camper gekannte und berücksichtigte (!) Theile sämmtlich (!) mit Buchstaben bezeichnet sind, sieht man am distalen (unteren) Ende des os carpi radiale („carpien radial") einen ovalen Contour angezeichnet, ohne alle und jede Bezeichnung und ohne irgend einen Hinweis auf ihn, weder in der Figuren-Erklärung noch im Texte der Abhandlung, in der überhaupt über die Krokodil-Extremität nicht Ein Wort gesagt wird. In diesem Contour nun, dessen Object offenbar der Zeichner am Präparate gesehen und daher gezeichnet, nicht aber der Autor des Aufsatzes, A. Camper, irgendwie berücksichtigt hat, und der eben so gut ein vertrocknetes Stück der Synovialkapsel zwischen os carpi radiale und seinem distalen Nachbar, oder ein abgeschabenes aber nicht abgeschnittenes Stück Beinhaut, oder einen von os carpi radiale abgelösten und vertrockneten Gelenksknorpel, als die von Camper entschieden nicht gekannte, und von keinem seiner zahlreichen Nachfolger in der Krokodilskelet-Beschreibung berücksichtigte *Cartilago carpi* (mihi) vorstellen kann, wird Jemand, der den letzteren Knorpel durch eigene Erfahrung bereits kennt, wohl dieses Carpus-Element wieder finden und den erwähnten Contour auf selbes muthmasslich beziehen können. Aus diesem unbezeichneten und völlig unberücksichtigten Contour aber zu deduciren, dass Camper das erwähnte Carpus-Element bereits gekannt habe, und dass es seit 1812 von Cuvier und allen anderen Anatomen nur ignorirt worden ist, dürfte auch dem verbissensten Literatur-Schwärmer wohl schwer werden. A. Camper hat dieses fünfte Carpusstück eben so wenig berücksichtigt, als alle anderen Autoren über Krokodil-Carpus vor und nach ihm; ich habe es 1860 aufgefunden und 1862 zuerst beschrieben und abgebildet, und Hr. Gegenbaur hat es, vier Jahre nach mir, wieder entdeckt, und somit meinen Befund vollkommen bestätigt. — Dies ist die wahrheitsgemässe literarische Sachlage des fünften, konstant bei allen Individuen und Species von Alligator und Crocodilus vorkommenden, und so viel ich bisher sehen konnte, immer auch nur knorpelig bleibenden Carpalelementes. Diese knorpelige Permanenz ist aber um so beachtenswerther, als nicht Gleiches, wie es scheint, gilt, von dem zweiten, im Krokodil-Carpus vorkommenden, viel kleineren, knorpeligen Elemente (dem sechsten Carpalstücke), das Hr. Gegenbaur wirklich, wenigstens als Knorpel — als Knochen kannten es höchst wahrscheinlich Meckel, Stannius und Franz Müller (s. später) — entdeckt hat, das, wie es scheint, bei grösseren Thieren, verknöchert, und auf welches ich im Folgenden genauer eingehe.

6. Einiges über ein sechstes Carpal-Element der Krokodilhand. Das von Hrn. Gegenbaur c. l. S. 34 beschriebene sechste Carpus-Element: „unter dem an das Radiale angefügten Knorpelstücke (der *Cartilago carpi*, mihi, Ref.) liegt aber noch ein fünftes, resp. sechstes Knorpelstück," — welches er jedoch nur in der „schematischen" Zeichnung eines Längsdurchschnittes des Alligator-Carpus (c. l. S. 36, Z. 9 v. o.) abbildet. — ist, in der von Hrn. G. gegebenen Schilderung (c. l. S. 34 und 36), ein wirklich neuer Befund. Als Knochen hat dieses sechste Carpalstück G's. schon Hr. Prof. Franz Müller in Wien angegeben, der, wie ich im Krok.-Skel. (S. 19, Z. 6 v. o.) berichtete, „fünf Handwurzelknochen" des in seinem Besitze [1]) befindlichen Skelete von Crocodilus vulgaris (niloticus) anführte, ohne sie jedoch näher zu beschreiben [2]). Der fünfte Handwurzelknochen existirt, wie ich nach nun genommener Autopsie des betreffenden Skeletes bestätigen kann, wirklich, und ist seiner Form nach [3]) zweifellos das verknöcherte „sechste knorpelige Carpalelement" des Hrn. G's. An 8—9′ langen Krokodil-Skeleten, wie jenes des Hrn. F. Müller, wird man wohl immer oder meist diesen Knorpel verknöchert finden, und so scheint es, dass man den bezüglichen, so angezweifelten Angaben von Meckel und Stannius schon näher kömmt. Ich selbst hatte bis jetzt nur Gelegenheit, höchstens sechs Fuss lange Krokodile zu untersuchen, an welchen das sechste Stück immer noch ganz und gar knorpelig war [4]), und hierüber nun Näheres.

Denn, obschon ich nicht der Ansicht bin, dass Hrn. Gegenbaur's Meinung (c. l. S. 34): „Dieses (6.) Stück sei für die Deutung des ganzen Carpus von grösster Wichtigkeit," irgendwie stichhältig ist (vergl. weiter unten S. 20

[1]) Anatomisches Museum der Wiener Thierarzeneischule.

[2]) Vierteljahrschrift des Wiener Thierarzenei-Institutes, Band XIV, 1860 S. 15.

[3]) Seiner Lage nach, kann ich leider nicht auch sagen, da die Aufstellung jenes Carpus manches zu wünschen lässt, so dass die genaue Bestimmung dieser Lage nunmehr fast unmöglich ist.

[4]) Ich habe dieses 6. Stück an meinen Präparaten schon zur Zeit der Fertigung meiner Krokodil-Tafeln gesehen, jedoch nur im vertrockneten Zustande. Denn zu jener Zeit (Schwebe-Periode zwischen Pest und Wien) stand mir kein Museum und somit kein Krokodil in Weingeist zu Gebote. Ich hielt dieses 6. Stück für ein Ligamentum interosseum zwischen os metac. 1um und os carpi 4um (*lenticulare* Cuvier), im Binnenraum der Gelenkskapsel gelegen, also nebensächlicher Natur für die Zusammensetzung des Carpus. Und deshalb musste ich auch angeben, wie oben S. 17 im Citate 3 *e* zu lesen, dass an die *Cartilago carpi* sich zum Theil auch das Os metacarpi des zweiten Fingers gelenkig anlegt. Denn so wird es Jedem erscheinen, der am getrockneten Handpräparate eines 4—6′ langen Krokodiles, selbst bei Erhaltung der *Cartilago carpi* (5. Carpalelement), die Theile betrachtet. — Die Cartilago carpi habe ich zuerst am Weich-Präparate eines 1′ langen Krokodil-Individuums gefunden, dann aber, 2 Jahre später, nach der getrockneten Hand eines 6′ langen Alligator, an dem der Knorpel konservirt war, für meine Tafeln gezeichnet. Dass man aber an der Hand eines 1 Fuss langen Krokodiles das 6. Carpal-Element nur als eine Art schmalen derben Bandes zwischen os. mec. 1um und os. carpi 4^{tm}. (*lenticulare*, Cuvier) findet, welcher Befund wohl nicht auf die Idee eines Carpus-Elementes kommen lässt, hiervon kann sich Jedermann durch Autopsie leicht überzeugen. Hat man jedoch das 6. wenn auch noch knorpelige Element des Carpus an einem 4—6′ langen Individuum einmal gesehen, dann erkennt man es wohl auch am Embryo in jenem scheinbaren Bande zwischen os. mec. 1um und os. carpi 4^{tm}. wieder.

sub 7 *c*), und eine solche Auffassung wohl nur auf Rechnung der gehobenen Stimmung eines Entdeckers eines neuen Carpus-Elementes zu schreiben kommt, so möge doch eine etwas genauere anatomische Beschreibung dieses wirklich „verborgenen" (Gegenbaur) Carpus-Elementes, als Ergänzung meiner Beschreibung des Krokodil-Carpus in Br. Krok.-Skel. hier Platz finden. — Ich schildere nach dem Weichpräparate einer rechten Hand eines $5^1/_2$ Fuss langen Alligator lucius, und ersuche die (Quart-) Tafel III, Fig. IX und X, deren Erklärung am Ende dieses § zu finden ist (S. 2[1]), bei dieser Beschreibung zu berücksichtigen.

a) Wenn die Ossa metacarpi an dem Carpus anliegen, bei uneröffneter Articulatio carpo-metacarpea, sieht man vom sechsten Carpusstück Nichts. Nach Eröffnung der eben genannten Kapsel und Abziehung des Carpus vom Metacarpus, kommt es aber als eine halbmondförmige überknorpelte Fläche, mit ulnarer Concavität zum Vorschein, welche zwischen *Cartilago carpi* (mihi; Fig. X: c^5 [c. c.]), dem *radialen* Stück der zweiten Carpalreihe, und dem *Os carpi* 4^{tum} (mihi; *lenticulare*, Cuvier; cit. Fig.: c^4), dem *ulnaren* Stücke dieser Reihe, eingeschoben, ist, deutlich, aber durch zwei zarte dorso-volare Spalten (eine radiale und ulnare) von ihren Nachbarn absteht, und zur Anlagerung eines Theiles der Basis des Os. metac. II^{dum} dient. Zerrt man nun die drei Stücke der zweiten Carpalreihe (cit. Fig. c^5, c^4 und c^6) etwas auseinander, so kann man dann das sechste Stück fast ganz überblicken, und durch Einstich in seinen Körper sich von dessen durch und durch knorpeliger Konsistenz überzeugen. Dieses 6. Carpalstück liegt, mit seiner ganzen Höhe, eingebettet in eine Art von dreieckiger Höhle (vergl. Fig. X.: c^6) zwischen seinen zwei Nachbarn, c^4 und c^5. Die ulnare Fläche der Cartilago carpi (f.$^{u'}$. an c^5) und die radiale des Os carpi 4^{tum} (f.$^{r'}$ an c^4), die approximal (kopfwärts) zusammenstossen, distal (fingerwärts) aber stark divergiren, bilden diese Höhle, die auch noch dorsal- und volarwärts viel enger als in ihrer Mitte ist. Auf diese Weise verschwindet das 6. Carpalstück auch in der Volar- und Dorsalsicht des Carpus fast ganz zwischen seinen Nachbarn, und nur an der metakarpalen Gelenksfläche der zweiten Carpusreihe ist es in seiner ganzen Längen- (Vorn- Hinten-) Ausdehnung sichtlich.

b) Das sechste Carpusstück, welches im Ganzen fast dem Viertel-Segmente einer Kugel (mit radialwärts gelegener Kugeloberfläche) gleicht (Fig. IX), und welches im frontalen Höhenschnitte (dargestellt in Fig. X: c^6) fast die Gestalt eines sphärischen Dreieckes hat, besitzt: *drei Flächen* (facies): eine konvexe radiale (Fig X, f.r an c^6). die an der ulnaren der *Cartilago carpi* (f.$^{u'}$. an c^5) artikulirt; eine konkave ulnare (f.u an c^6), die an die radiale des *os carpi* 4^{tum} (f.$^{r'}$ an c^4) anlenkt, und eine metakarpale (f.mc an c^6), welche einen Theil der Basis des *Os mcc.* II^{di} (mc. 2) aufnimmt; — *drei Ränder* (margines): einen approximalen (m.ap), der mit dem Gipfel seiner Convexität (vergl. Fig. IX: m.a) in dem Scheitel der oben erwähnten Höhle zwischen Cartilago carpi und os carpi 4^{tum} (Fig. X: c^5 und c^4) eingebettet und an seinem hinteren Drittheil durch ein zartes Bändchen (li.1) an c^4 geheftet ist; einen distalen radialen (Fig. IX und X: m.d. r), welcher durch ein ansehnliches, die ganze Länge (Volar- Dorsal-Ausdehnung) dieses Randes einnehmendes Band mit dem ulnaren Umkreise der Basis Ossis metacarpi I^{mi} (Fig. X: mc1.) zusammenhängt (li^3 zwischen m.d. r und mc1.); und einen distalen ulnaren (m.d.u.), welcher frei oberhalb der Basis des os mec. II^{di} liegt; — endlich *zwei Winkel* (Ecke, anguli): einen dorsalen (vorderen) spitzeren (Fig. IX: a.do) und einen volaren (hinteren) stumpferen (ibid.: a.vo.), von dem ein starkes Band zum volaren Theile der benachbarten Gelenkskapsel sich erstreckt.

c) Das sechste Carpusstück [1]) gehört in Eine Kategorie mit der *Cartilago carpi* (mihi) und dem Os carpi 4^{tum} (*lenticulare*, Cuvier; Fig. X: c^5 und c^4); es vervollständigt nämlich die Metakarpal-Reihe des Carpus, während *Os carpi radiale*, *ulnare* und *accessorium* (ibid: c.r, c.u, c.a) die Antibrachial-Reihe desselben bilden. Dieses 6. Carpusstück schliesst aber das Os metacarpi I^{um} nicht um ein Haar breit von der Artikulationsfläche der *Cartilago carpi* (c.5) aus. Diese *Cartilago* artikulirt mittelst ihrer ganzen ansehnlichen Metacarpalfläche an der Basis des Os mec. I^{mum}: über die Bedeutung der *Cartilago carpi* als Metacarpus-Träger, und zwar als des ersten, mithin als des Carpale I^{mum} (im Sinne Gegenbaur's c. l.) kann daher nicht irgendwie ein Zweifel sein. Diese Aussage wolle man weiter unten, bei der Deutung der Carpusknochen, S. 20, berücksichtigen. Hingegen artikulirt die *Cartilago carpi* nicht auch an Os mec. II^{dum}, wie ich früher irrthümlich angegeben habe (s. oben S. 17, Pkt. 3, *c*); das mediane Stück der metacarpalen Carpusreihe, das sechste Carpusstück, trägt, zusammen mit dem ulnaren Stücke dieser Reihe, dem *Os carpi* 4^{tum} (Fig. X: c^4), das Os mec. II^{dum} (ibid: mc.2).

d) Das sechste Carpusstück (Fig. X: c^6), das ich sowohl bei Alligator als Crocodilus (2 Individuen von C. acutus, $5^1/_2'$ und 1' lang) in ganz gleicher Anordnung finde [2]), bleibt so wie das fünfte Carpusstück, die *Cartilago carpi* (ibid: c^5), noch sehr lange Zeit knorpelig, während die übrigen Carpusstücke, auch das Os carpi 4^{tum} (c^4) grösstentheils, schon längst verknöchert sind. So findet man an 6' langen Alligator- und Crocodilus-Individuen beide Carpusstücke, $c.^5$ und $c.^6$, noch ganz und gar knorpelig. Ob diese Knorpel-Konsistenz Zeitlebens dauert, ist eine Frage, die nur jene entscheiden können, denen 12—20' lange Individuen zu Gebote stehen. Ich halte übrigens die Antwort auf diese Frage nicht für beide Knorpel gleich lautend. Nach dem früher erwähnten Skelete bei Hrn. Prof. F. Müller in Wien zu urtheilen, gehört das mediane Stück der zweiten Carpalreihe, das sog. sechste Carpalelement (Fig. X: c^6) zu den unmittelbar nach $c.^r$, $c.^u$, $c.^a$ und $c.^4$ verknöchernden, während das fünfte (c^5: *Cartilago*

---

[1]) An der rechten Hand eines $5^1/_2$ Fuss langen Alligator lucius sind die Maasse des sechsten Carpusstückes (Fig. X. c^6) folgende: Länge Dorsal-Volar-): $8^1/_2$ mm, Breite (Radial-Ulnar-): $4^1/_2$ mm., Höhe (Antibrachial-Metakarpal-Extension): 3 mm. An derselben Hand betragen dieselben Dimensionen der *Cartilago carpi* (ibid.: c.5.): Länge und Breite: 14 mm, Höhe: 5 mm.

[2]) Diese Aussage dient als Ergänzung zu Hrn. Gegenbaur's folgender Bemerkung (c. l. S. 34): „Obgleich ich es (das sechste Carpalstück; Ref.) nur bei Alligator auffand, zweifle ich nicht daran, dass es auch den Krokodilen zukommt."

carpi) auch bei erwachsenen Individuen knorpelig zu persistiren scheint, da es an jenem Skelete, an dem alle Knorpeltheile entfernt waren, fehlt. Der von mir diesem Stücke gegebene Name *Cartilago carpi* würde also, unter dieser Voraussetzung, über welche Besitzer grosser Krokodil-Exemplare entscheiden mögen, ein katexochen zu rechtfertigender sein.

7. Zur Deutung der Carpusstücke der Krokodilinen. — Ich habe Eingangs dieses §., S. 16. ausdrücklich erklärt, dass ich hier durchaus nicht auf den Hauptzweck der dort citirten und den ganzen § eigentlich veranlassenden Monographie des Hrn. Gegenbaur, die Deutung der *Carpus-* (und *Tarsus-*) Elemente im Allgemeinen, einzugehen beabsichtige. Und dieses Letztere müsste ich unternehmen, wollte ich auch nur die Deutung der Theile des Krokodil-Carpus durch Hrn. G. gründlich beleuchten; sie bildet eben einen Theil des Ganzen seiner Schrift. Doch ist es möglich, einige und gewisse Aussagen des Hrn. G. über Deutung des Krokodil-Carpus zu besprechen, ohne dessen allgemeine Ansichten näher zu diskutiren. Dies will ich im Folgenden thun.

a) Hr. G. unterscheidet am Carpus (der Säuger, Vögel und Amphibien s. l.), mit den meisten Autoren (Cuvier, Meckel u. A.) vor und nach ihm,: erstens eine Antibrachial-Reihe, deren Hauptstücke er, ebenfalls mit den meisten Autoren vor und nach ihm, als das radiale und ulnare Carpusstück bezeichnet; und zweitens. eine Metacarpal-Reihe, in der er, ebenfalls mit allen Autoren vor und nach ihm, eben so viele distinkte Elemente, Carpalia 1—5, annimmt, als deren zur Aufnahme einer resp. gleichen Anzahl von Metacarpus-Knochen vorhanden sind. Nur zwei Namen oder Begriffe, wenn man will, am Carpus, sind Hrn. G. eigenthümlich. Er nennt nämlich α) ein bekanntlich bisweilen (z. B. bei Schildkröten, Emys), in der antibrachialen Carpal-Reihe, zwischen deren radialem und ulnarem Element, eingeschobenes Stück, welches an Radius und Ulna anlenkt, „intermedium“ (c. l. S. 6 Z. 1 v. o.), und β) ein ebenfalls bekanntlich bisweilen (z. B. Schildkröten) zwischen der antibrachialen und metacarpalen Reihe des Carpus, zwischen die Mitten derselben, eingeschobenes Stück, das mithin gleichsam central zwischen beiden Reihen liegt, „ein fast die Mitte des Carpus einnehmendes, verkalktes Stück ist“ (Gegenbaur c. l.): „centrale.“ Die Verwendung nun dieser beiden, an und für sich ganz klaren, oft (z. B. bei der Schildkröte) topographisch richtigen, aber morphologisch eigentlich Nichts sagenden, und wie mir vorkömmt, durchaus nicht typischen Begriffe, „intermedium und centrale“ am Crocodil-Carpus durch Hrn. G. ist es, die ich etwas näher beleuchten will.

b) Das bei den Krokodilinen, weder an Erwachsenen noch am Embryo vorhandene „Intermedium,“ lässt Hr. G. (c. l. S. 35 Z. 17 v. o.) in Os carpi ulnare de potentia enthalten sein; „dieselben Gründe .... lassen auch hier (Krokodil, Ref.) das Ulnare noch das Intermedium mit einschliessend, ansehen,“ heist es dort. Da aber das Os carpi radiale beim Krokodil (Br. Krok.-Skel. Taf. V und VI: c1. der betreff. Figrn.) sowohl an den Radius als an die Ulna eingelenkt ist, was ich in meiner Krokodil-Schrift ausdrücklich hervorgehoben habe [1]) — während Hr. G. dieses hier so bedeutungsvolle Faktum freilich nicht erwähnt [2]), obschon er es abbildet, —; da, weiter. das Os carpi ulnare nur an die Ulna und nicht auch an den Radius anlenkt (vergl. mein früheres Citat); da es endlich zu den Haupteigenschaften eines typischen Intermedium (Gegenbaur) jedesfalls gehört, an beide Antibrachialknochen anzulenken, so ist es doch offenbar viel wahrscheinlicher, wenn man schon beim Krokodil ein „nie diskret vorhandenes“ (G. c. l. S. 52, Z. 19 v. o.) *Intermedium* als typisch vorhanden statuiren will, dieses im *Radiale*, das an beide Antibrachial-Knochen anlehnt, als im *Ulnare*, das dies nicht thut enthalten anzunehmen, welches letztere jedoch Hr. G. thut. Hätte aber Hr. G. das eben erwähnte anatomische Verhalten des Radiale ins Auge gefasst, was in G's. Schrift auch nicht mit Einem Worte geschieht, so würde er sich seine so gesuchte Argumentation gegen das Radiale als Intermedium-Enthalter wohl erspart haben. Ich will übrigens hiermit nicht entfernt das einstmalige Vorhandensein eines Intermedium beim Krokodil als etwas typisch Nothwendiges anerkannt haben; doch hiervon an anderem Orte.

c) Als Centrale des Krokodil-Carpus erklärt Hr. G. die nun schon öfter erwähnte *Cartilago carpi*, das fünfte knorpelige Carpalstück (Taf. III, Fig. X: c5). Und doch liegt dieses Krokodil-„Centrale“ (lucus a non lucendo) nicht entfernt central, sondern liegt am Radialrande des Carpus frei; und doch trägt dieses Krokodil-„Centrale“, das seinem typischen Begriffe[3]) nach (siehe Schildkröte) nichts mit den Metacarpus-Knochen zu thun haben sollte, die ganze Basis des Os. mec. Imum allein, ist also ein echtes Glied der Metacarpal-Reihe (Carpale, Gegenbaur). Zwar soll es nach Hrn. G. vorgeblich auch „Centralia“ geben, welche Metacarpus-Knochen tragen; so nach G's. cit. Schrift, Taf. I, Fig. 10: bei Phryniscus und Fig. 11 bei Bufo vulgaris. Doch deutet Hr. G. eben nur, ganz ungerechtfertigt (trotz der langen. gewundenen Rechtfertigung für Bufo auf S. 15), bei diesen zwei Thieren das an Os metc Imum anlenkende und radial am Carpus frei zu Tage liegende Carpalstück der metacarpalen Reihe als Centrale. Die Beweisführung, die weiter Hr. G. für die Deutung der *Cartilago carpi* des Krokodils als dessen „centrale“ S. 35 und 36 ins Feld führt, gehört zu den gesuchtesten, die man lesen kann; sie überzeugt nicht entfernt. Ich empfehle zu ihrer Beurtheilung nur die gehörige Erwägung des Faktum der vollständigen und alleinigen Anlenkung des Os mec. Imum an die *Cartilago carpi.* — Hand in Hand mit der Deutung der *Cartilago carpi* als „centrale“ geht dann die Aeusserung des Hrn. G. über das sogen.

---

[1]) „Das Antibrachialende des Os carpi radiale artikulirt mit *Radius* und *Ulna*, jenes des Os carpi ulnare und des Os multangulum (accessorium, Ref.) erster Reihe nur mit der Ulna;“ Br. Krok.-Skel. S. 6, Pkt. 19, Z. 15.

[2]) Das Os carpi radiale ist „oben mit einer zur Aufnahme des Radius dienenden seichten Vertiefung versehen“; Herrn Gegenbaur's cit. Schrift, S. 33, Z. 13 v. u. Ich finde keine weitere, diese cit. Angabe ergänzende über die approximalen Verbindungen des Radiale bei Hrn. G.

[3]) Als eines centralen Schaltstückes zwischen antibrachialer und metacarpaler Reihe der Carpus-Knochen!

sechste Carpalstück, die ich schon früher citirte (S. 18): „es sei für die Deutung des ganzen Krokodil-Carpus von grösster Wichtigkeit.“ Dieses Stück scheint Hrn. G. nur von solcher Wichtigkeit, weil er es benützt, benützen muss, könnte man sagen, um das fünfte Carpalstück, die *Cartilago carpi* (mihi) als „centrale“ zu deuten. Die Bandverbindung des sechsten Carpalstückes nämlich mit Os mec. Imum (Taf. III, Fig. X: 1^{3} zwischen c^{6} und mc^{1}) wird von Hrn. G. als Hauptgrund geltend gemacht gegen die Carpale-Natur der Cartilago carpi, und doch hindert dieses Band nicht im Geringsten, dass der genannte Knorpel ganz allein das Os mec. Imum trägt. Dass dieses Band die Cartilago carpi von dem Os mec. IIdum ausschliesst, hat weiter gar nichts auf sich, da für Os mec. IIdum eben ein eigenes Carpus-Stück, das sechste (cit. Fig.: c^{6}), vorhanden ist, welches das zweite Stück der metacarpalen Reihe, das Carpale 2dum (im Sinne Gegenbaur's) vorstellt.

d) Die Deutung der Theile des aus *sechs* Elementen mindestens konstant bestehenden Krokodil-Carpus ist eine sehr einfache. Dieser Carpus besteht evident aus zwei Reihen: einer antibrachialen und einer metacarpalen, und besitzt kein centrales Schaltstück zwischen beiden (wie die sonst den Krokodilen so mannigfach verwandten Schildkröten). — Jede dieser beiden Reihen enthält drei Stücke. Zur ersten Reihe (der antibrachialen) gehören drei Knochen: *os carpi radiale*, *ulnare* und *accessorium s. sesamoideum* (*pisiforme*, Cuvier[1]). Zur zweiten Reihe (der metacarpalen) gehören ebenfalls drei, die sämmtlichen fünf Metacarpus-Knochen tragende Stücke: ein *radiales* (wie es scheint, zeitlebens) knorpeliges trägt os mec. Imum; ein *mittleres*, spät verknöcherndes, trägt os mec. IIdum grösstentheils; und ein *ulnares* knöchernes trägt ossa mec. III—V und II theilweise; diese drei Stücke können allenfalls, nach G's. Weise, als Carpale 1, 2 und Carpale 3—5 bezeichnet werden. Der Krokodil-Carpus besteht somit typisch aus fünf Knochen und Einem Knorpel.

Diese Deutung, wenn man die eben geschehene Anführung der Carpusstücke so nennen will, hat freilich nicht Anspruch darauf, die vorgeblich typischen neun Elemente des Wirbelthier-Carpus beim Krokodil nachgewiesen zu haben; sie macht aber auch keinen Anspruch auf diesen Nachweis, weil sie ihn für etwas ganz Ueberflüssiges und — Vergebliches hält. Warum — an einem passenderen Orte.

8. Erklärung der **Figuren IX** und **X** auf der (Quart-) Tafel III. — Beide Figuren, *Carpus*-Theile von einem $5^{1}/_{2}$ Fuss langen Alligator lucius betreffend, sind nach der Natur gezeichnet und dreimalige Vergrösserungen des dargestellten Objektes. In beiden Figuren bedeuten die verschiedenen f (z. B. Fig. X, $f.^{r}$, $f.^{u}$ u. s. f.): *facies*, Flächen; die m (z. B. ibid: $m.^{ap}$, $m.^{d.r}$ u. s. f.): *margines*, Ränder; die a: angulus, Winkel; die li: ligamenta; die c (z. B. Fig. X: c^{2}, c^{6}): partes carpi: und die mc.: ossa metacarpi.

Figur IX. Ulnare Profilsicht des sechsten, knorpeligen Carpalelementes (c^{6}) des rechten Carpus, d. i. des mittleren Stückes der zweiten (*metacarpalen*) *Carpal*-Reihe; vergl. oben S. 16 Pkt. 6 und Fig. X: c^{6} zwischen c^{5} (c. c) und c^{4} liegend. — Es sind zu beachten: *Flächen*; $f.^{u.}$: facies ulnaris; $f^{m\,c.}$: facies metacarpea. — *Ränder*; $m.^{a.}$: margo approximalis, d. i. der kopfwärts gelegene Rand des c^{6}; $m^{d.\,u.}$: margo distalis ulnaris und $m.^{d.r.}$: margo distalis radialis, die beiden, fingerwärts gelegenen Ränder. — *Ecken*; $a.^{do}$: angulus dorsalis; $a.^{vo}$: angulus volaris. — *Bänder zu Nachbarsknochen*: li.: zartes ligamentum zum os carpi 4^{tum} (Fig. X: c^{4}.), von margo approximalis ($m.^{ap}$) ausgehend; li^{2}: derberes ligamentum vom volaren Eck ($a.^{vo}$) des c^{6} zur volaren Wand der Gelenkskapsel articulationis carpo-metarcarpeae; li^{3}: derbes, breites ligamentum von der ganzen Länge des distalen radialen Randes ($m^{d.\,r.}$) des c^{6} ausgehend, heftet sich an die Basis ossis metacarpi $1^{um.}$; vergl. Fig. X: li^{3} und mc^{1}.

Figur X. Frontaler Höhenschnitt der mittleren Theile eines rechten Carpus; schematisch, doch getreu nach den natürlichen Verhältnissen; 3mal vergrössert. — Die das sechste Carpal-Element, c^{6}, umgebenden Carpustheile $c.^{u}$, $c.^{r}$, $c.^{4}$, $c.^{a}$, $mc.^{1}$, $mc.^{2}$ sind nur theilweise angedeutet. Diese Figur dient zur leichteren Orientirung über die Lagenverhältnisse des sechsten Carpalelementes, $c.^{6}$ — Es sind zu beachten: *Carpus-Theile*; $c.^{u}$: *os* carpi *ulnare*; $c.^{r}$: *os* carpi *radiale*; c^{a}: *os* carpi *accessorium* (*pisiforme*; Cuvier); $c.^{4}$: *os* carpi *quartum* (*lenticulare*, Cuvier; *carpale* 3—5, Gegenbaur); c^{5} (c. c.): pars carpi 5ta, knorpelig, *cartilago carpi* (mihi [sieh. Br. Krok.-Skel., die früher S. 17 cit. Stellen]; *carpale* [1] im Sinne Gegenbaur's); c^{6}: pars carpi 6ta, knorpelig (*carpale* [2], Gegenbaur). — *Flächen an Carpustheilen*; $f.^{u'}$ (an c^{5}) [6] facies ulnaris des c^{5}; $f.^{r'}$ (an c^{4}): facies radialis des c^{4}; $f.^{r}$, $f.^{u}$, $f.^{mc}$ (an c^{6}): facies radialis, ulnaris et metacarpea des c^{5}, wie in Fig IX. — *Ränder an Carpustheilen*; $m.^{ap}$, $m^{d.r}$ $m^{d.\,u}$ an c^{6}: wie in Fig. IX — *Bänder*: li^{3}, zwischen c^{6} und mc^{1},: wie in Fig. IX; li^{4}: ligamentum von *Cartilago carpi* (mihi; c^{5} [c. c.]) zum distalen radialen Eck des os carpi ulnare, $c.^{u}$; von mir schon 1862 (in Br. Krok.-Skel. S. 25, Erklär. der Tab. V Fig. 20') gemeldet. — *Metacarpaltheile*; $mc.^{1}$ und mc^{2}: die approximalen Enden (Bases) der ossa metacarpi I und II. — Die Bezeichnungen ap., ul., ra., di, welche die Fig. X umgeben, zeigen die Gegenden an: approximal (kopfwärts), ulnar, radial, distal (fingerwärts).

---

[1]) Dass es „anatomisch unstatthaft“ sei, das sogen. *Pisiforme* (Cuvier) des Krokodil-Carpus mit dem gleichnamigen Knochen des menschlichen Carpus zusammen zu halten, habe ich schon früher, Br. Krok.-Skel. S. 6 Pkt. 19, gezeigt.

Druck von Carl Fiedler in Wien.

Prof. Brühl: Nachtrag zum Krokodilskelet, 1864.

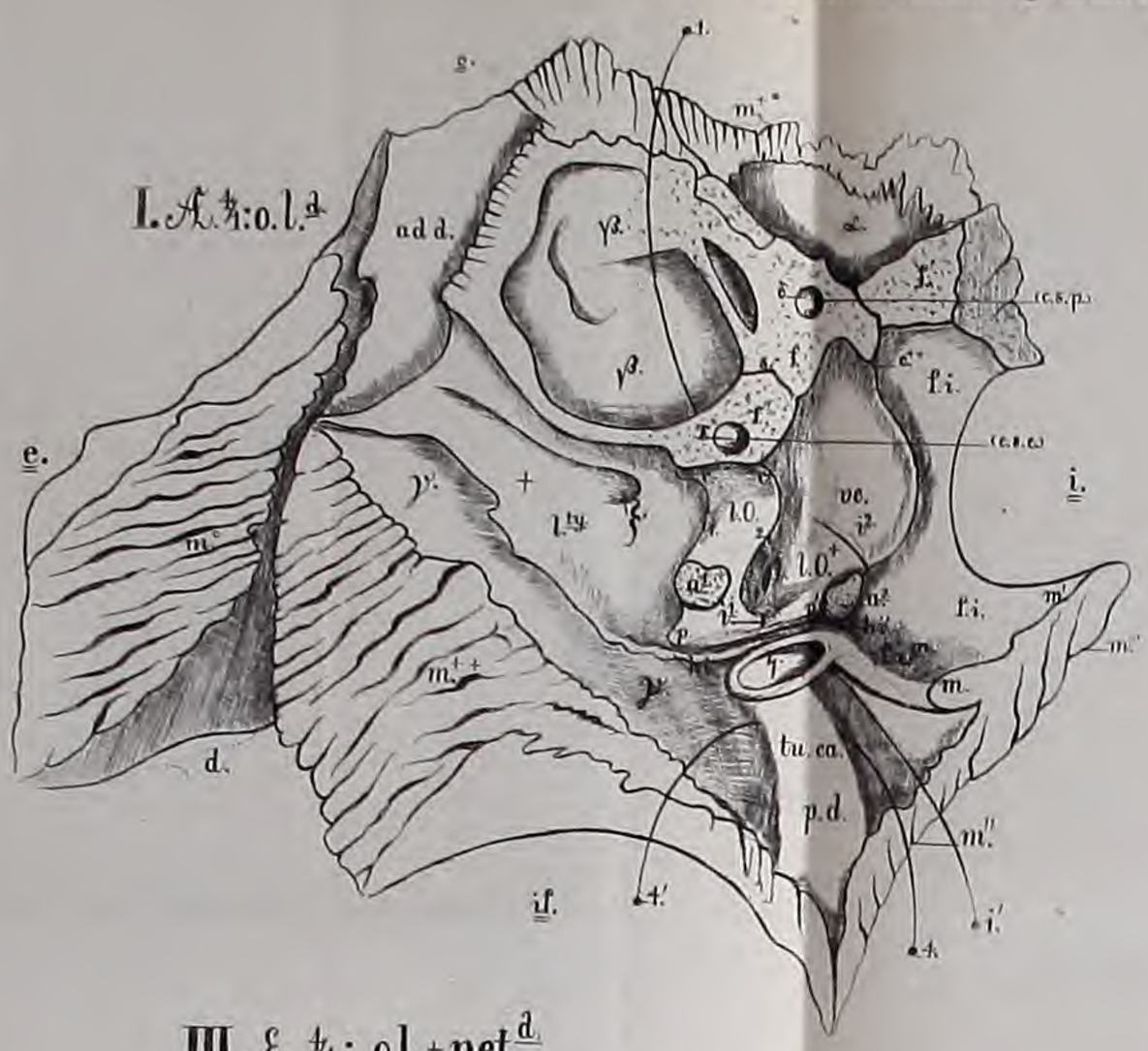
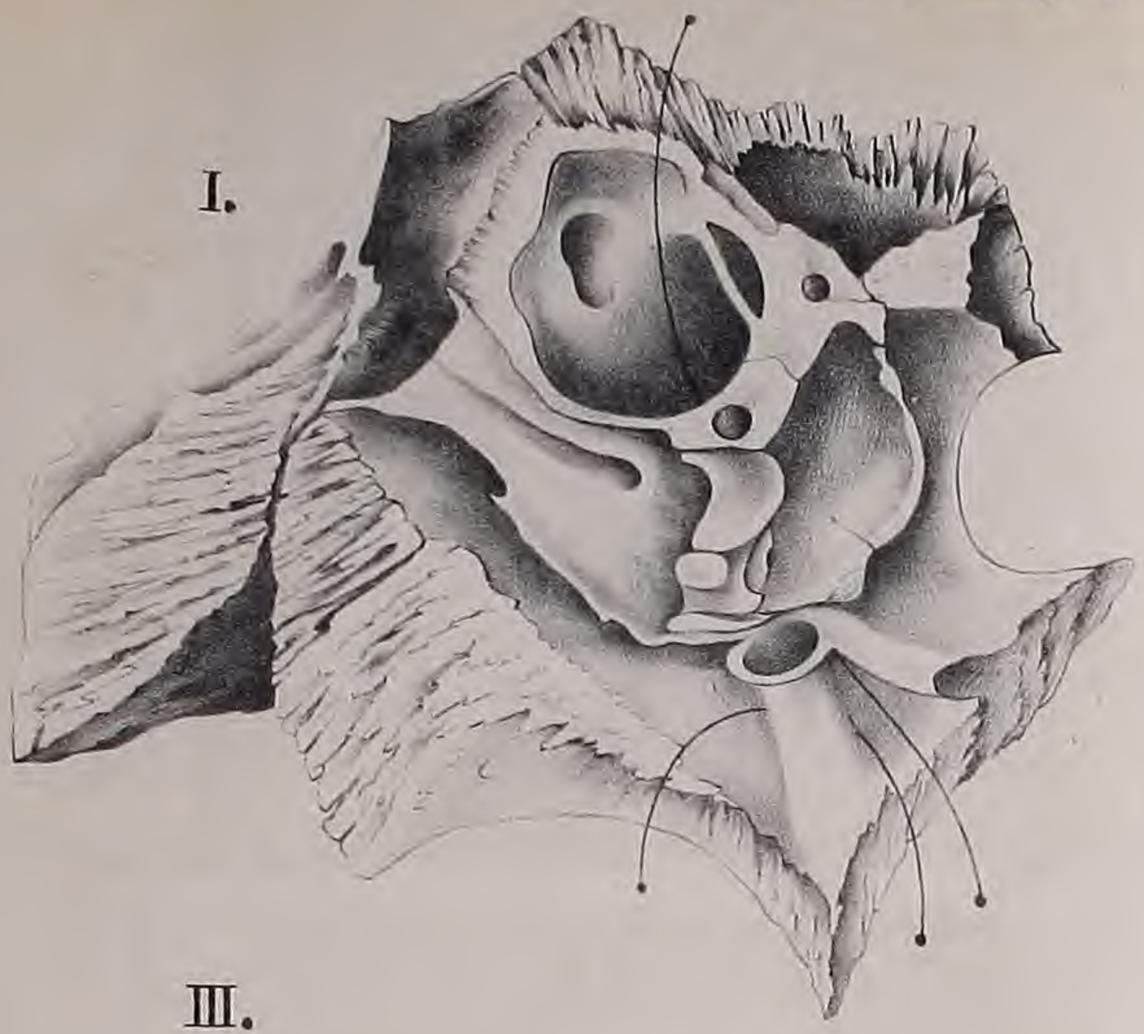


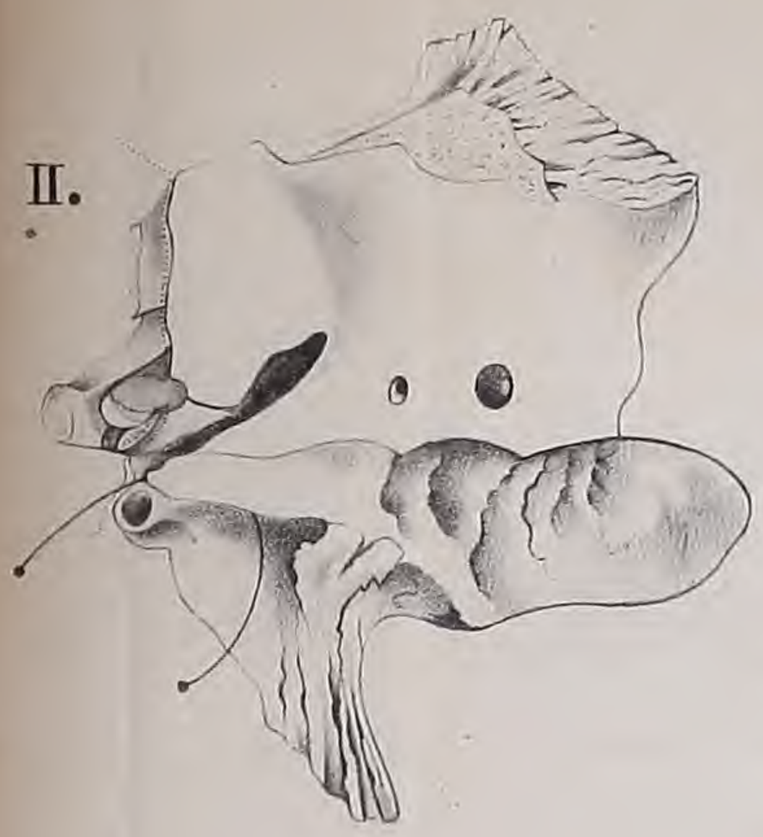
Fig. I–VII b: Alligator.

Prof. Brühl: Nachtrag zum Krokodilskelet. 1864.

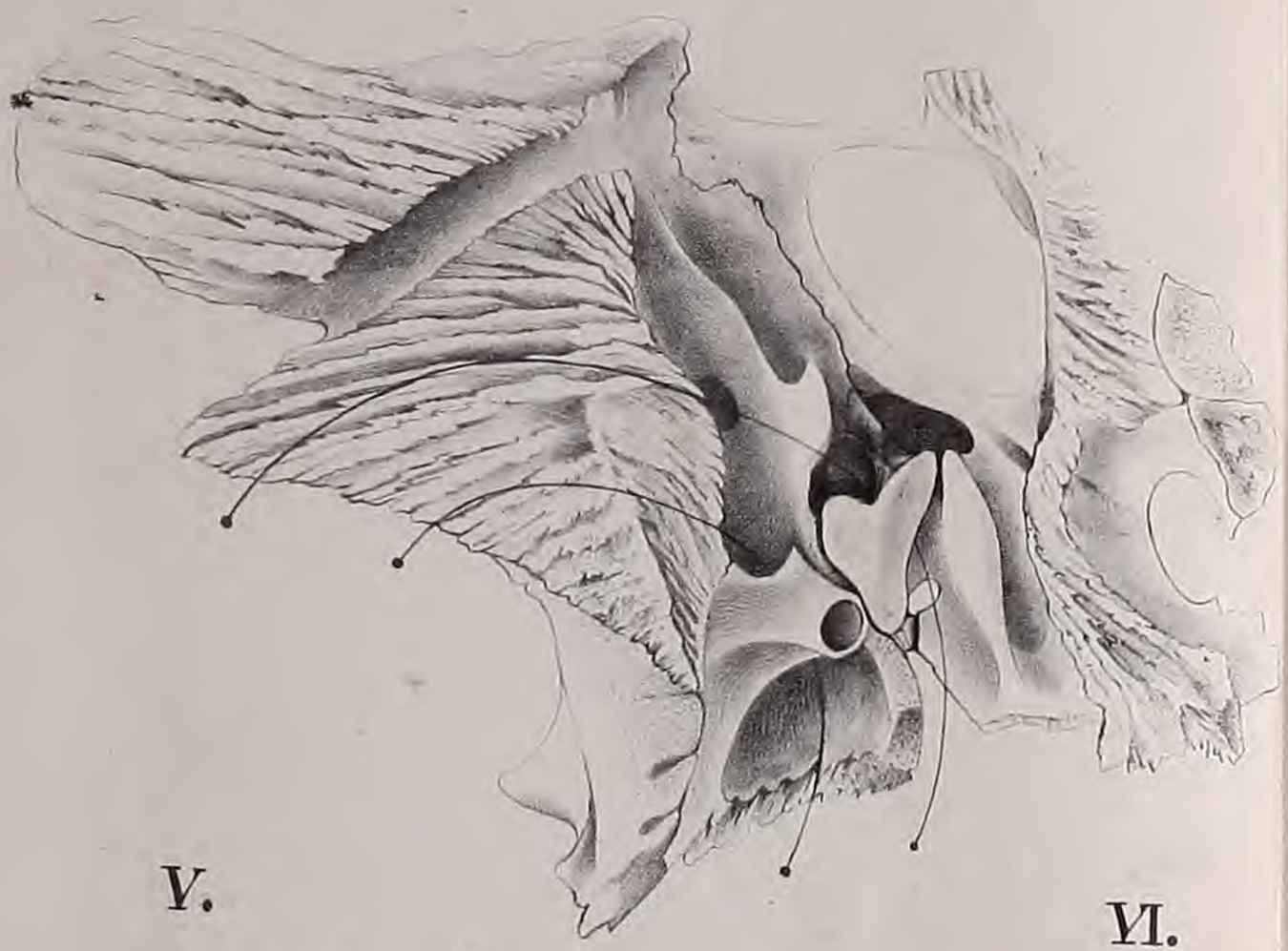
I.



II.

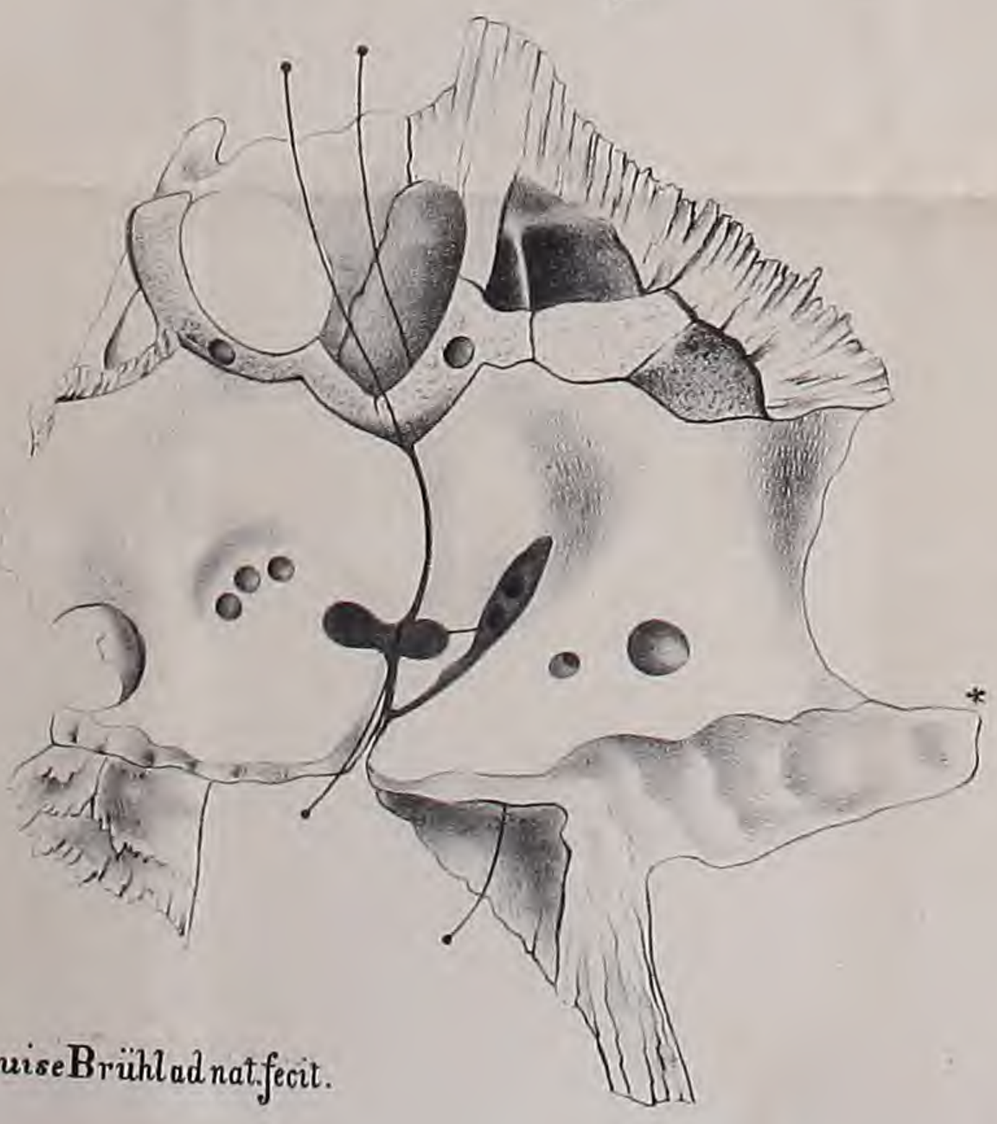


III.



IV.

V.



VI.

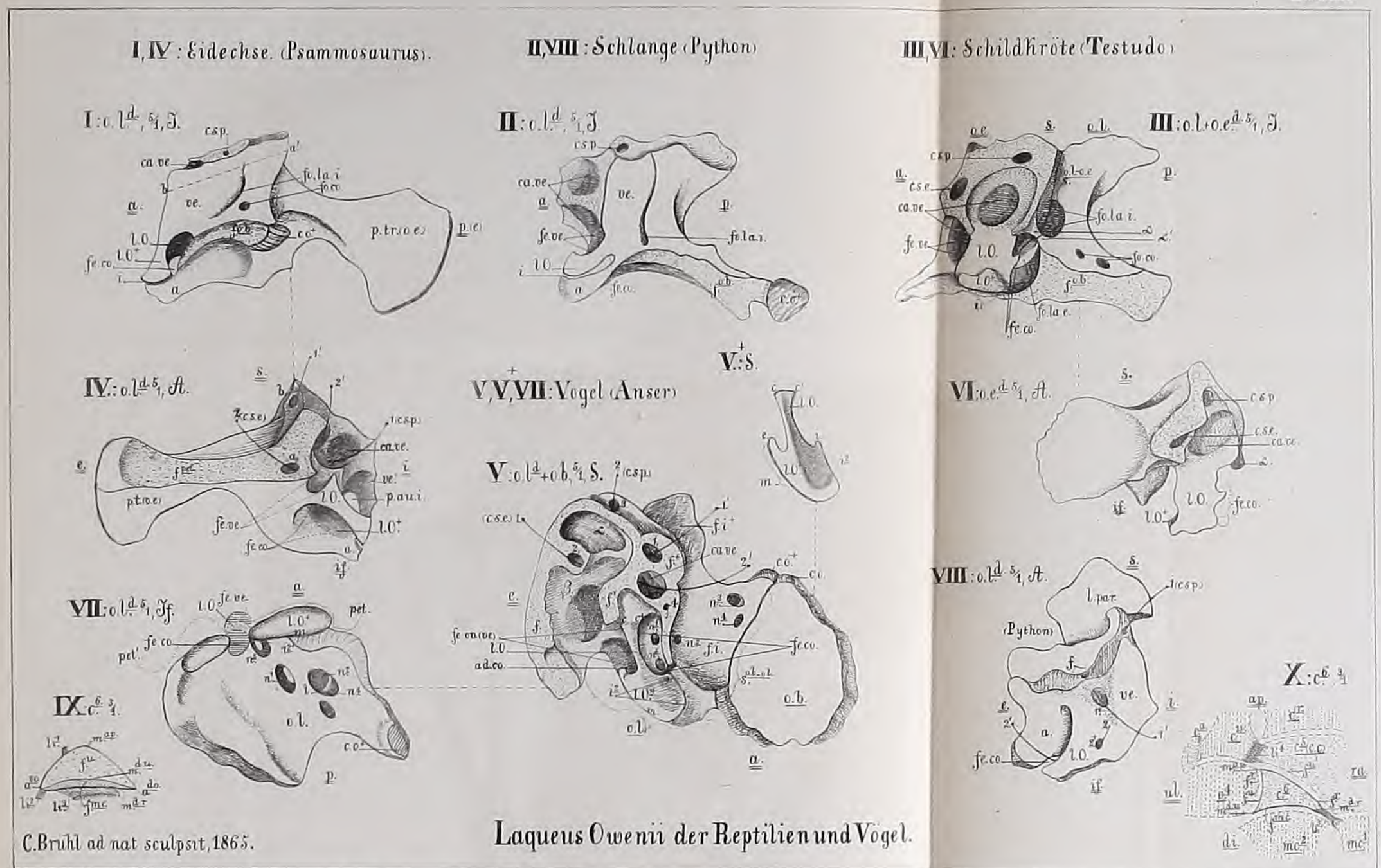
VII. a.

b.

VIII. a.

b.

Luise Brühl ad nat. fecit.



C. Brühl ad nat. sculpsit, 1865.

Laqueus Owenii der Reptilien und Vögel.